Panasonic

可编程控制器

FP系列编程手册(补充版)

[适用机型]

FP-X

FPΣ

FP2/FP2SH

※请同时参考FP系列编程手册(No.ARCT1F313C-1)

FP系列可编程控制器编程手册

ARCT1F433C '07年2月

目录

基本指令 …… 1-1

ICTL 中断控制 …… 1-2
SYS1 通信条件设置 …… 1-6
SYS1 密码设置 …… 1-8
SYS1 中断设置 …… 1-9
SYS1 PC-link 时间设置 …… 1-10
SYS1 MEWTOCOL-COM 响应控制 …… 1-12
SYS1 高速计数器动作模式变更 …… 1-14
SYS2 修改系统寄存器(No.40～No.47、No.50～57) …… 1-15
STF= 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
STF<> 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
STF> 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
STF>= 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
STF< 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
STF=> 浮点型实数数据比较(START) …… 1-16
ANF= 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ANF<> 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ANF> 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ANF>= 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ANF< 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ANF<= 浮点型实数数据比较(AND) …… 1-17
ORF= 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18
ORF<> 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18
ORF> 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18
ORF>= 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18
ORF< 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18
ORF<= 浮点型实数数据比较(OR) …… 1-18

高级指令 -2-1

F0(MV) 高速计数器控制 2-2
F0(MV) 脉冲输出控制 2-5
F1(DMV) 高速计数器/脉冲输出经过值的写入和读出 2-8
F4(GETS) 读取指定槽的起始字 No. 2-10
F145(SEND)· 数据的发送(MEWTOCOL 主站模式) 2-12
F145(SEND)· 数据发送（MODBUS 主站模式） 2-14
F146(RECV) 数据的接收（MEWTOCOL 主站模式） 2-18
F146(RECV) 数据的接收（MODBUS 主站模式） 2-20
F159(MTRN)· 串行数据通信（FP-XFPSigma） 2-24
F159(MTRN)· 串行数据发送（FP2 复合通信单元 COM 端口） 2-28
F161(MRCV) 串行数据接收（FP2 复合通信单元 COM 端口） 2-30
F166(HC1S) 目标值一致 ON（带通道指定） 2-32
F167(HC1R) 目标值一致 OFF（带通道指定） 2-34
F171(SPDH) 脉冲输出（带通道指定）（梯形控制） 2-36
F171(SPDH) 脉冲输出(带通道指定) (原点返回) 2-39
F172(PLSH) 脉冲输出（带通道指定）(JOG 控制) 2-42
F173(PWMH) PWM 输出（带通道指定） 2-44
F174(SP0H) 脉冲输出（带通道指定）(可选择数据表控制) 2-46
F175(SPSH) 脉冲输出(直线插补) 2-48
F182(FILTR) 时常数处理 2-50
F230(TMSEC) 时间数据→ 秒转换 2-52
F231(SECTM) 秒→ 时间数据转换 2-54
F250(BTOA) 二进制→ASCII 转换 2-56
F251(ATOB) ASCII 码→二进制转换 2-60
F252(ACHK) ASCII 数据检查 2-62
F284(RAMP) 16 位数据的倾斜输出 2-63
F354(FSCAL) 实数数据的定标 2-66
F356(EZPID) 简单的 PID 2-68

1 基本指令

ICTL

中断控制　适用于FP0/FPΣ /FP-X/FP1/FP－M

●进行中断的禁止、允许和清除控制。　　　　步数：5

梯形图程序	布尔形式
X0 0 ─┤├─┤(DF)─[ICTL, H 0, H 1] S1 S2	地址　指令 0　ST　X　0 1　DF 2　ICTL 　H　0 　H　1

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX	IY	常数 K	常数 H	索引变址
S1	保存控制数据的区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S2	保存控制数据的区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

■描述

●当执行「ICTL」指令时，根据[S1]和[S2]中的设置来①设定中断程序的允许/禁止或②设定清除中断。

●应该使用「DF」指令，在执行条件的上升沿被执行一次。

●两个或两个以上的「ICTL」指令可以有相同的执行条件。

在执行中断程序之前，必须执行指定允许执行中断程序。

■运行中改写程序时的注意事项（FP0/FPΣ）

●若在RUN模式下当正在使用中断功能时改写程序，则中断程序将被禁止执行。
ICTL指令应被再次用于允许执行中断程序。

<示例> 设置定时中断，从运行开始每10ms执行中断程序。（RUN中改写程序后，再次允许中断。）

```
R9013
─┤├─┬─[ICTL, H2, K1 ]     每 10ms
R9034│                     执行一次
─┤├─┘                      INT24
```

■程序示例

<示例1> 设置定时中断，从运行开始每10ms执行中断程序。

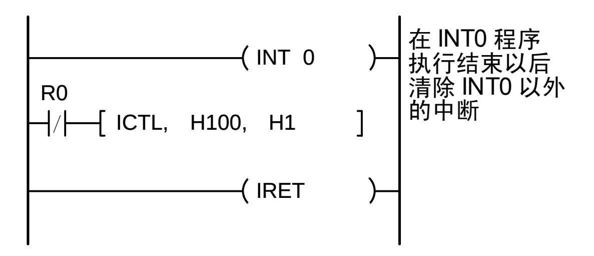
```
R9013
─┤├─[ICTL, H2, K1 ]     每 10ms
                         执行一次
                         INT24
```

注）R9013（初始脉冲继电器）仅在开始运行后的第一个扫描周期内为ON。

<示例2>当X0出现上升沿时，允许执行INT0~3。

```
X0
─┤├─(DF )─[ICTL, H0, HF]     X0:ON 时，允
                              许 INT0～INT3
```

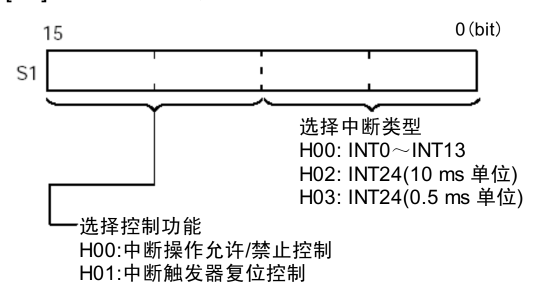
<示例3>在INT0程序执行结束以后清除INT0以外的中断。



适用机型
FP0、FPΣ、FP1、FP–M、FP - X

■指定控制数据

[S1]・指定控制功能和中断类型



(1)设[S1]＝H0，指定执行禁止或允许INT0~7。

(2)设[S1]＝H100，清除中断INT0~7。

(3)设[S1]＝H2，设定INT24的时间间隔（以10ms为单位）
设[S1]＝H3，设定INT24的时间间隔（以0.5 ms为单位）

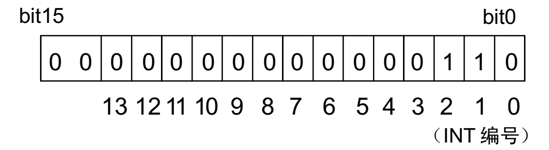
■编程时的注意事项

- 对于FP0，不指定INT5～7。
- 对于FP ，不指定INT8～13。
- 对于FP X，使用脉冲输入输出插卡时，可指定INT8~13。
- 对于FP1或FP–M，不能以0.5ms为单位指定定时中断。

[S2]：指定中断的控制

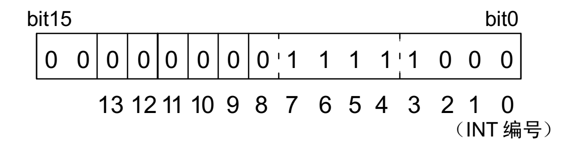
①指定禁止或允许执行中断程序
（当S1=H0或S1=H1时）
在需要控制的中断程序的编号的对应位中设置控制数据。
- 将需要允许的中断程序的编号的对应位设置为“1”。
- 将需要禁止的中断程序的编号的对应位设置为“0”。

<示例>设置如下时,允许中断INT1和INT2，禁止中断INT0和INT3～INT13。

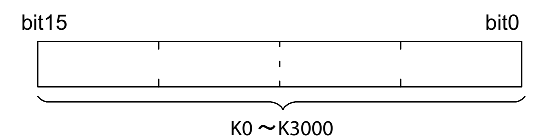


②指定清除中断程序
（当S1=H100时）
在需要控制的中断程序的编号的对应位中设置控制数据。
- 将需要清除的中断程序的编号的对应位设置为“0”。
- 将不需要清除的中断程序的编号的对应位设置为“1”。

<示例> 设置如下时，清除中断INT0～INT2，不清除中断INT3~INT13。



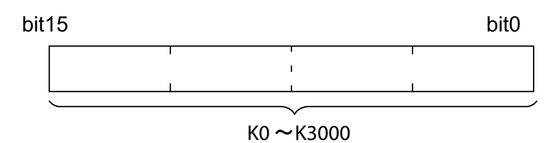
- 指定定时中断（当S1=H2时）
以十进制设置。
时间间隔＝[S2]的值×10(ms)。



- 时间间隔设置　　　・K1・K3000(10 ms・30 s)
- 禁止中断IINT24　　・K0

- 指定定时中断(当S1=H3时)

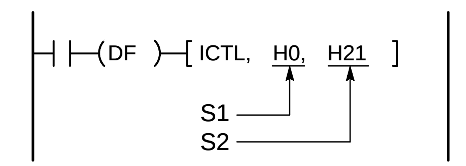
时间间隔＝[S2]的值×0.5(ms)。



- 时间间隔设置　　　・K1・K3000(0.5 ms・1.5 s)
- 禁止中断INT24　　・K0

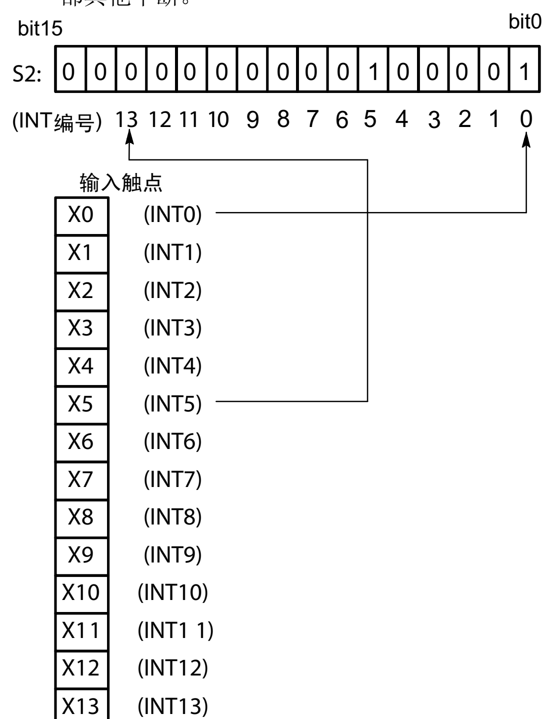
■允许中断程序执行的示例

设置示例



[S1]: H0000
指定禁止或允许执行对应于外部输入或到达目标值时产生的中断程序。

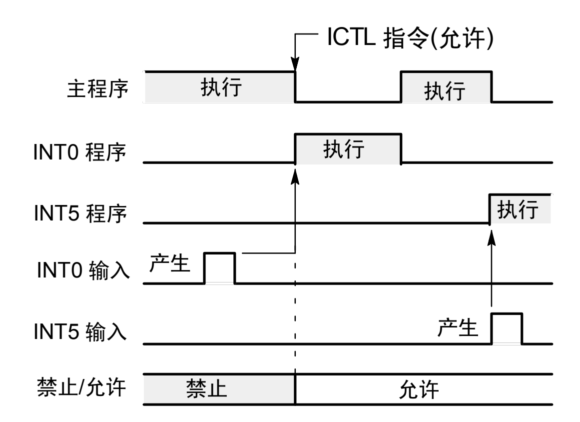
[S2]: H0021
允许INT0和INT5（将bit0和5置为“1”），禁止全部其他中断。



●设置为“1”的数位所对应的外部中断被允许。

说明

执行「ICTL」指令后，如果出现中断程序INT0和INT5所对应的中断输入，则执行INT0或INT5。



■高速计数器一致ON，一致OFF时的中断程序启动方法

(i) 用系统寄存器进行计数的设定。（没有必要进行外部中断设定。）

(ii) 在程序中编制中断程序，高速计数与中断程序对应如下。

高速计数通道	中断程序
ch0 ch1 ≀ ch7	INT0 INT1 ≀ INT7
ch8 ch9 chA chB	INT8 INT9 INT11 INT12

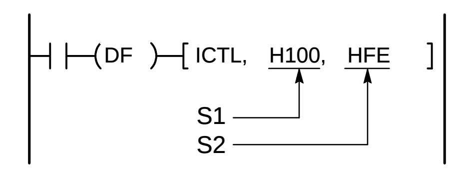
(iii) 利用ICTL指令允许执行中断程序。
允许ICTL H0, H9--INT0与INT7。

(iv) 启动一致ON、一致OFF指令。

(v) 一致ON、一致OFF条件成立时，执行程序。

■清除中断程序的示例

设置示例



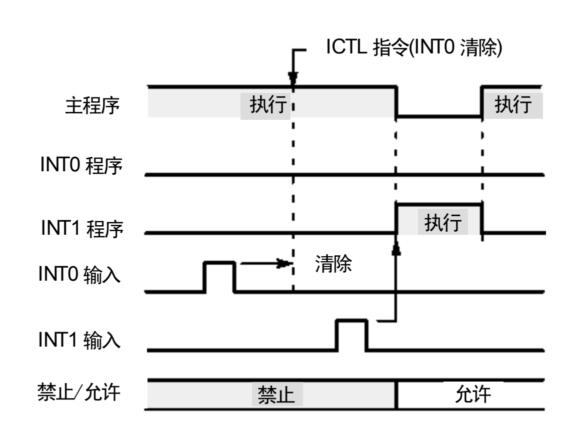
[S1]: H0100
　　清除对应于外部输入或到达目标值时产生的中断。

[S2]: HFE
　　清除中断INT0（将bit0置为“0”），不清除全部其他中断。

注）设定值与中断输入触点之间的关系，请参阅「执行允许/禁止」的示例。

说明

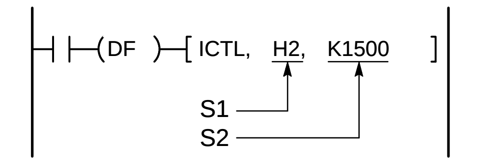
当中断程序被禁止时，即使发生INT0中断输入，也可以使用ICTL指令清除INT0中断。



注）由于INT0被清除，INT0程序即使在被允许后也不被执行。因为INT1未被清除，所以在允许执行之后INT1程序将被执行。

■设置定时中断的示例

设置示例

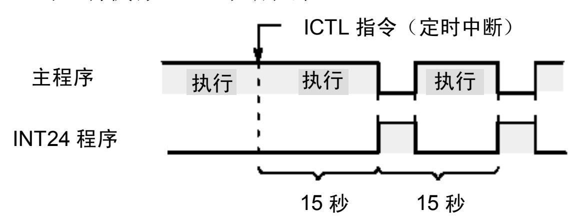


[S1]: H0002
　　指定定时中断

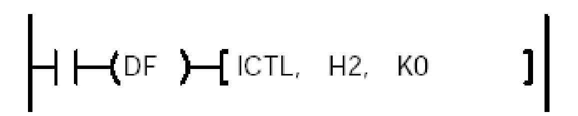
[S2]: K1500
　　指定定时中断的时间间隔，
　　对于K1500，时间间隔为
　　K1500×10 ms=15000 ms(15 s)

说明

在执行「ICTL」指令之后，每隔15秒产生一次定时中断。此时，将执行INT24中断程序。



注）停止定时中断。



SYS1

通信条件设置

●根据指定的字符串常数，改变COM端口或编程口的通信条件。

步数：13

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R0├─(DF)─[SYS1, M COM1,B8POS1] [SYS1, M COM1,19200] S: COM1 = No.1关键字, 19200 = No.2关键字	地址 指令 10 ST R 0 11 DF 12 SYS1 M COM1, B8POS1 25 SYS1 M COM1, 19200

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数 K	常数 H	常数 M	索引变址
S	字符串常数	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－

■描述

●对于No.1关键字指定的通信端口，将其通信条件变更为No.2关键字指定的内容。

●可以改变的内容如下:

1) 通信格式
2) 波特率
3) 站号（单元No.）
4) 起始符和结束符
5) RS（Request to Send 发送请求）控制

<示例>上述程序时

当触发器R0变为ON时，COM.1端口的数据传输格式和速率设置如下:

数据位: 8bit
校验: 奇校验
停止位: 1bit
波特率:19,200 bps

■标志状态

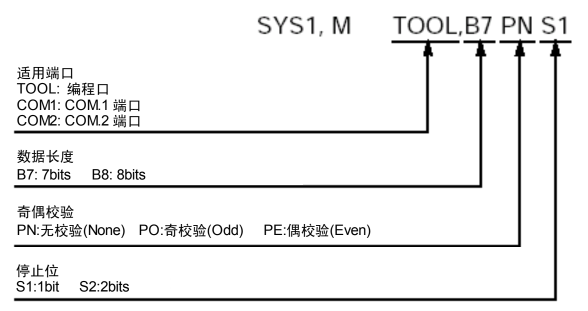
R9007	指定了关键字以外的字符
	No.1关键字与No.2关键字之间没有使用逗号
	指定关键字时使用了小写字母（指定站号时的No.除外）
	设置COM1或COM2时没有安装通信插卡
	当设置COM1或COM2并改变站号时，站号设置用开关处于0以外的位置
	利用指令进行站号指定时使用了1～99以外的数值
	在COM1端口作为PC-link模式使用的情况下，改变COM1的传输速率、格式等
	在编程口、COM1端口或COM2端口被初始化为modem连接情况下，改变该端口的传输速率、格式等
	在设置了起始符和结束符的情况下，将通信模式改为通用通信以外的模式
	在安装了1通道型RS232C之外的插卡的情况下，使用RS控制
	在COM.1端口作为PC-link使用时，指定的站号大于系统寄存器中设置的最大站号

适用机型

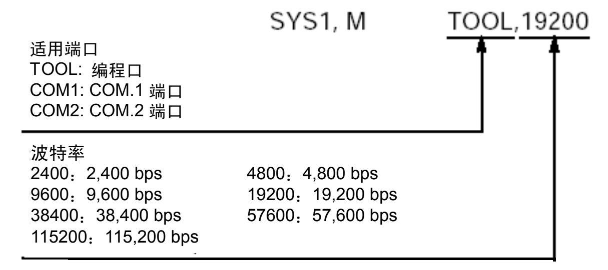
FPΣ、FP－X

■关键字的设置

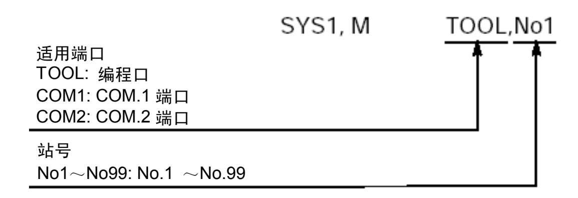
1) 通信格式（TOOL编程口、COM.1和COM.2端口共用）



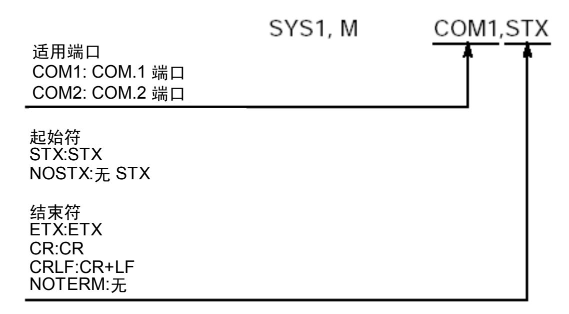
2) 波特率（TOOL编程口、COM.1和COM.2端口共用）



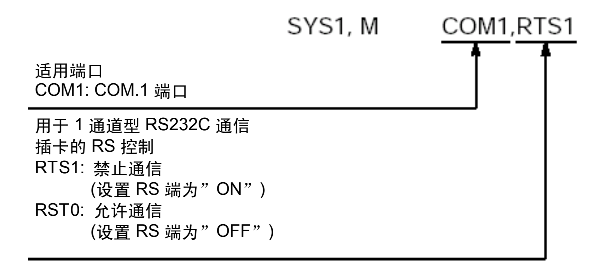
3) 站号(TOOL编程口、COM.1和COM.2端口共用)



4) 起始符和结束符号(COM.1和COM.2端口共用)



5) RS(Request to Send发送请求)控制(只用于COM.1)



■编程时的注意事项

- 执行本指令时，并不将改变的内容重新写入控制单元的系统ROM中。因此，当断开电源并重新通电后，这些内容将按系统寄存器中指定的数据进行重写。
- 建议在调用本指令时使用微分（DF）指令。
- 由于系统寄存器的设置被改变，如果利用工具软件进行校验，在某些情况下可以产生校验错误。
- 区分No.1关键字与No.2关键字时，应使用逗号“,”而非空格。

SYS1

密码设置

●根据指定的字符串常数，改变由控制器指定的密码。

步数：13

梯形图程序	布尔形式			
10 R0 DF SYS1, M PASS,ABCD (S; No.1 关键字, No.2 关键字)	地址		指令	
	10	ST	R	0
	11	DF		
	12	SYS1		
		M		PASS, ABCD
100 R1 DF SYS1, M PAS, abcdefgh (S; No.1 关键字, No.2 关键字)	100	ST	R	1
	101	DF		
	102	SYS1		
		M		PAS, abcdefgh

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数			索引变址
												K	H	M	
S	字符串常数	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－

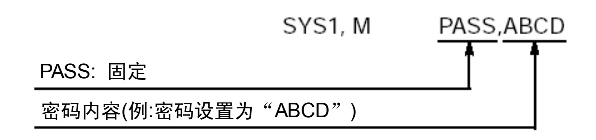
■描述

●根据控制器的指定，将密码变更为No.2关键字指定的内容。

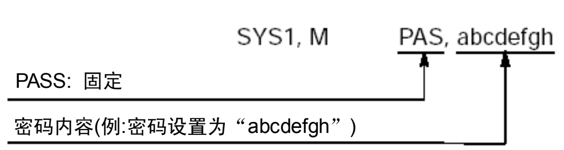
<示例>上述程序时
当触发器R0变为ON时，密码变更为“ABCD”。

■关键字设置

●4位密码



●8位密码(仅FP－X)



字符少于8位时，自动在后面加入空格字符，变成8位。

■编程时的注意事项

●执行本指令时，向内部F-ROM写入数据需要约100ms的时间。

●如果指定的密码与原有的密码相同，则密码不写入F-ROM。

●建议在调用本指令时使用微分（DF）指令。

●区分No.1关键字与No.2关键字时，应使用逗号“,”而非空格。

■标志状态

错误标志	指定了关键字以外的字符
	No.1关键字与No.2关键字之间没有使用逗号
	指定关键字时使用了小写字母（4位时）
	设置密码时，指定的字符串中使用了0～9和A～F以外的字符，或数据常数超出4位(4位时)

适用机型
FPΣ、FP－X

SYS1

中断设置

●根据指定的字符串常数，设置中断输入。

步数：13

梯形图程序	布尔形式			
10 R0 (DF) [SYS1, M INT1,UP] S No.1 关键字 No.2 关键字	地址	指令		
	10	ST	R	0
	11	DF		
	12	SYS1		
		M		INT1, UP

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

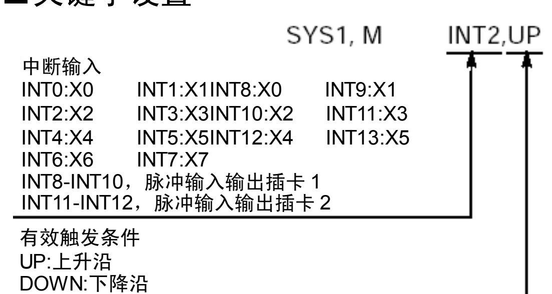
		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数			索引变址
												K	H	M	
S	字符串常数	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－

■描述

●将No.1关键字指定的输入设置为中断，输入条件由No.2关键字的内容指定。

<示例>上述程序时
当触发器R0变为ON时，输入X1被设置为上升沿有效的中断。

■关键字设置



■编程时的注意事项

●执行本指令时，并不将改变的内容重新写入控制单元的系统ROM中。因此，当断开电源并重新通电后，这些内容将按系统寄存器中指定的数据进行重写。

●建议在调用本指令时使用微分（DF）指令。

●当指定UP或DOWN时，系统寄存器中的设置内容会同时相应改变，因此如果利用工具软件进行程序校验，可能产生校验错误。当指定BOTH时，不改变系统寄存器的内容。

●区分No.1关键字与No.2关键字时，应使用逗号“,”而非空格。

■标志状态

错误标志	
R9007 R9008	指定了关键字以外的字符
	No.1关键字与No.2关键字之间没有使用逗号
	指定关键字时使用了小写字母

适用机型

FPΣ、FP－X

SYS1

PC-link时间设置

●根据指定的字符串常数，设定使用PC-link时的系统设置时间。

步数：13

梯形图程序	布尔形式
10 ┤R9014├┤(DF)├ [SYS1, M PCLK1T0,100] (S) [SYS1, M PCLK1T1,100] (S) PCLK1T1: No.1关键字；100: No.2关键字	地址 指令 10 ST R 9014 11 DF 12 SYS1 M PCLK1T0, 100 25 SYS1 M PCLK1T1, 100

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定 —：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数			索引变址
												K	H	M	
S	字符串常数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

■描述

●将No.1关键字指定的条件，设置为由No.2关键字指定的时间。

●在某些站没有加入PC-link的情况下(*)，如果传输周期被缩短，则链接进入等待时间被设置。

*某站没有加入PC-link：该站没有连接到No.1站到最大站之间，或该站没有接通电源。

●如果某一站断电和另一站的传输确认继电器变为OFF之间的时间变短，则传输确认继电器的错误检测时间被设置。

<示例>上述程序时

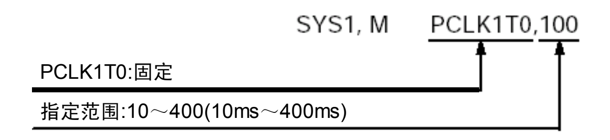
在使用PC-link的情况下，当触发器R9014变为ON时，链接进入等待时间和用于传输确认继电器的错误检测时间被设置如下：

链接进入等待时间：100ms

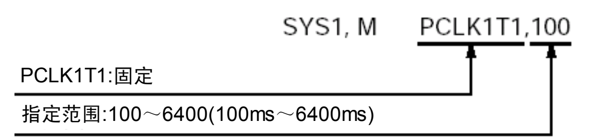
传输确认继电器的错误检测时间：100ms

■关键字设置

1) 链接进入等待时间



2) 传输确认继电器的错误检测时间



■标志状态

错误标志 R9007 R9008 (ER)	指定了关键字以外的字符
	No.1关键字与No.2关键字之间没有使用逗号
	指定关键字时使用了小写字母
	指定的数值超出允许设置范围

适用机型

FPΣ、FP－X

■编程时的注意事项

- ●程序应该放置在所有PLC被链接之前，并且应指定相同的数值。
- ●本指令应以特殊内部继电器R9014的微分作为执行条件。
- ●系统寄存器中的设置内容不受本指令的影响。
- ●区分No.1关键字与No.2关键字时，应使用逗号“,”而非空格。

■设置链接进入等待时间时的注意事项

- ●设置的数值应至少是在所有PLC被链接情况下的最大扫描周期的2倍。
- ●如果设置的时间过短，则某些PLC即使在接通电源的情况下也不能加入链接系统。
- ●如果某一站没有加入链接系统，则即使链接传输周期较大，也不能改变设置内容。(缺省值为400ms)

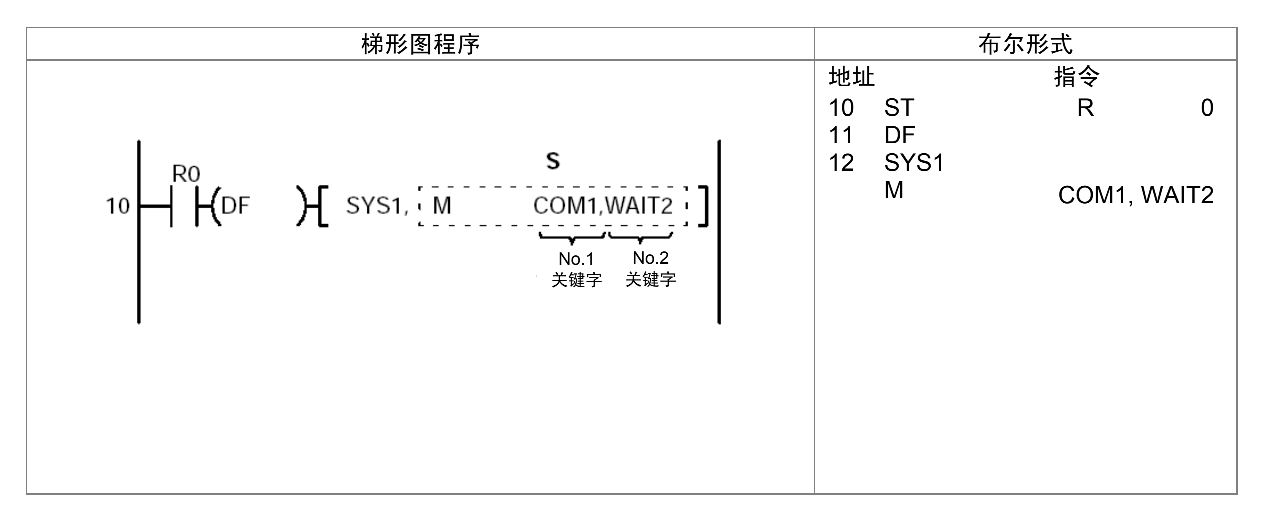
■设置传输确认继电器的错误检测时间时的注意事项

- ●设置的数值应至少是在所有PLC被链接情况下的最大传输周期的2倍。
- ●如果设置的时间过短,有可能使传输确认继电器故障。
- ●即使传输确认继电器检测时间较大，也不能改变设置内容。(缺省值为6400ms)

SYS1

MEWTOCOL-COM响应控制

●根据指定的字符串常数，设定COM.端口或编程口的MEWTOCOL-COM的响应等待时间。　　步数：13



■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（〇：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数			索引变址
												K	H	M	
S	字符串常数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	〇	—

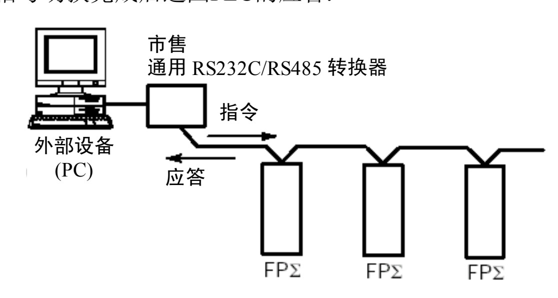
■描述

●将No.1关键字指定的端口的MEWTOCOL -COM响应延迟时间，设置为由No.2关键字指定的时间。

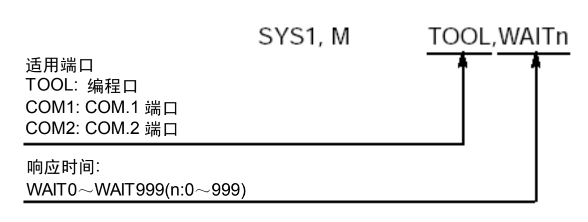
●本指令用于延迟PLC侧的、达到外部设备可以发送指令和可以接收到来自PLC应答的状态延迟时间.

<用途示例>

使用一个通常的市售RS232C/RS485转换器用于个人计算机与FPΣ之间的通信时,本指令用于在转换器侧的允许信号切换完成后返回PLC的应答.



■关键字设置



●如果通信模式设置为计算机链接或MODBUS RTU方式，则设置的时间等于扫描时间×n（n:0～999）。

●如果通信模式设置为PC-link，则设置的时间等于n微秒（n:0～999）。

●如果n=0，则由本指令所设置的延迟时间被设为“无”。

■标志状态

错误标志 R9007 R9008 (ER)	指定了关键字以外的字符
	No.1关键字与No.2关键字之间没有使用逗号
	指定关键字时使用了小写字母
	在设置了COM1或COM2端口的情况下，没有安装通信插卡

适用机型

FPΣ、FP－X

■编程时的注意事项

因PLC间链接会变得不稳定起来，在无特别障碍的情况下，请不要变更设定。

- ●本指令只在控制侧被设置为计算机链接模式或PC-Link模式时有效。
- ●请对所链接的全部PLC设定成同一值，使程序的起始位置在R9014上升沿时开始执行。
- ●执行本指令不会改变系统寄存器中的设置内容。
- ●设定变更时设定 2 倍程度以上。
- ●建议在使用本指令时使用微分。
- ●当断开PLC的电源时，由本指令设置的数值将被清除。（设定值变为0.）但如果在执行本指令后将PLC模式切换到PROG.模式，此设置将被保留。
- ●如果在PC-link模式下使用普通市售的RS232C/RS485转换器，则应将本指令编制所有链接的PLC站中。
- ●第1关键字和第2关键字请在“M”之后，向右对齐输入12个字符。
  第1关键字和第2关键字请用“,”（逗号）加以分隔，不要输入空格。否则会造成运算错误。

【示例】在输入(SYS1，M COM1,WAIT2)的情况下

```
输入' M __ __ C O M 1 ， W A I T 2则为
        1  2  3 4 5 6 7  8 9 10 11 12
```

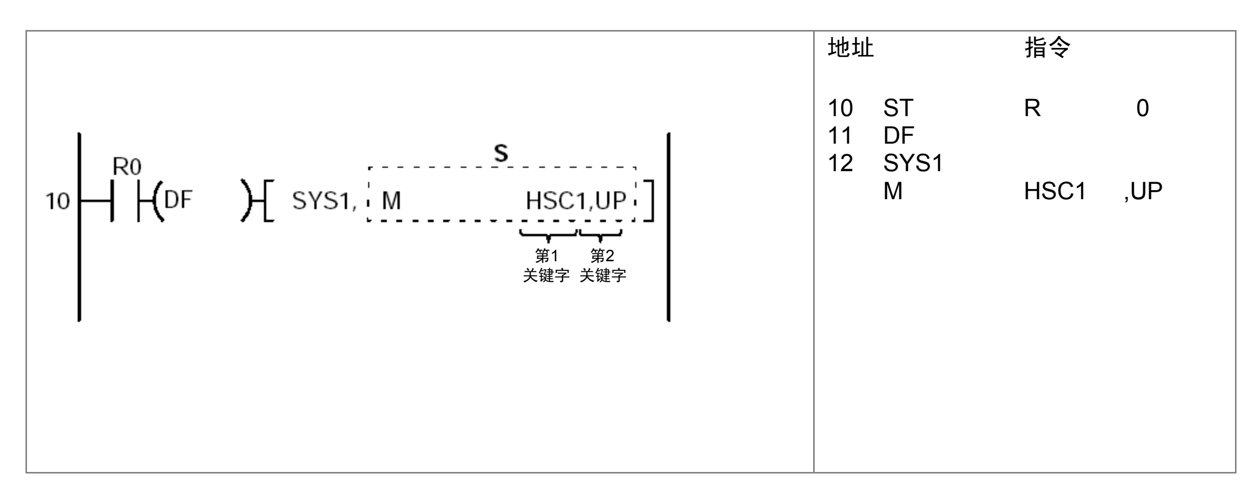
在M之后输入空格，使其向右对齐成12字符。

SYS1

高速计数器动作模式变更

●可根据字符常数所指定的内容来切换高速计数器的动作模式。

步数：13



■ 可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数			索引变址
												K	H	M	
S	字符常数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

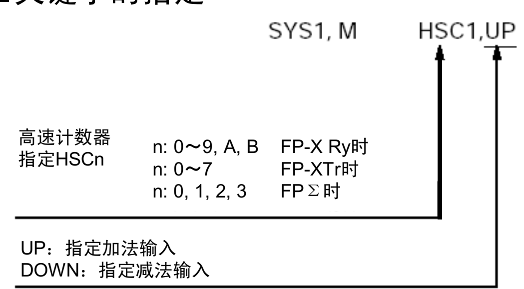
■描述

●将第1关键字所指定的高速计数器的动作模式变更为第2关键字所指定的动作模式。可切换加法输入和减法输入。

<例>以上述程序为例

R0为ON后，高速计数器CH0的动作模式将设定为加法模式。

■关键字的指定



■标志状态

R9007 R9008 (ER)	指定关键字以外的字符时为ON
	第1关键字和第2关键字之间不是逗号时为ON
	使用小写字母指定关键字时为ON
	系统寄存器设定为加法输入或减法输入设定以外的设定时

■编程时的注意事项

●本指令中，未将高速计数器的系统寄存器设定为加法输入或减法输入中的任意一项时，将会发生运算出错。请事先在系统寄存器设定中设定加法或减法。此外，设定加法输入时，即使再次进行加法输入设定，仍保持加法输入设定。指定减法输入的情况下也一样。

●即使执行该指令，也不能改写本体系统ROM的内容。因此，将电源OFF ON后，将改写为工具软件中所设定的系统寄存器的内容。

●建议在该指令中执行微分。

●指定UP或DOWN时，根据指定，系统寄存器的内容将会变更，因此核对程序时，有时会发生核对出错。指定BOTH时，不变更系统寄存器的内容。

●第1关键字和第2关键字，请在“M”的后面右对齐输入12字符。用“,”（逗号）来区分第1关键字和第2关键字，请勿输入空格，否则会发生运算出错。

【例】输入**(SYS1, M COM1,WAIT2)**的情况下

输入' M __ __ **C O M 1 , W A I T 2**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

在M的后面输入空格，右对齐12字符。

适用机型

FP-X(V1.10以上)、FP (32K)

SYS2

修改系统寄存器(No.40～No.47、No.50～57)

●根据指定的数据，改变系统寄存器中关于PC-link的设置。　　　　步数：7

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R0├─[SYS2, DT 0, K40, K47] S　D1　D2	地址 指令 10 ST R 0 11 SYS2 DT 0 K 40 K 47

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	16bit数据存放区起始地址	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－
D1	指定系统寄存器的起始编号(K40～K47)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－
D2	指定系统寄存器的结束编号(K40～K47)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	－	－

■描述

将[D1]～[D2]指定的系统寄存器中的内容改为从[S]指定的数据区开始的数值。

注）FP-X时，可修改№50～№57。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	D1>D2 指定的数值超出各个寄存器的允许设置范围

■系统寄存器No. 40～47，50～57

	No.	名称	设定值及范围
PC（PLC）W0-0设定	40	使用链接继电器范围	0～64字
	41	使用链接数据寄存器范围	0～128字
	42	链接继电器传输开始编号	0～63
	43	链接继电器传输区容量	0～64字
	44	链接数据寄存器传输开始编号	0～127
	45	链接数据寄存器传输区容量	0～127字
	46	PC（PLC）链接切换标志	标准/反转
	47	MEWNET-W 0 PC（PLC）-link最大站号	1～16
PC（PLC）W0-1设定	50	使用链接继电器范围	0～64字
	51	使用链接数据寄存器范围	0～128字
	52	链接继电器传输开始编号	64～127
	53	链接继电器传输区容量	0～64字
	54	链接数据寄存器传输开始编号	128～255
	55	链接数据寄存器传输区容量	0～127字
	57	MEWNET-W0 PC(PLC)-link最大站号	1～16

■程序示例

```
─┤ ├─[F0 MV , K   64, DT0 ]  系统寄存器 40 的设置值
     [F0 MV , K  128, DT1 ]  系统寄存器 41 的设置值
     [F0 MV , K    0, DT2 ]  系统寄存器 42 的设置值
     [F0 MV , K   10, DT3 ]  系统寄存器 43 的设置值
     [F0 MV , K    0, DT4 ]  系统寄存器 44 的设置值
     [F0 MV , K   10, DT5 ]  系统寄存器 45 的设置值
     [F0 MV , K    0, DT6 ]  系统寄存器 46 的设置值
     [F0 MV , K    5, DT7 ]  系统寄存器 47 的设置值
     [SYS2 , DT0, K40, K47]  将存储在 DT0～DT7 中的数值
                             设置到系统寄存器 40～47
```

■编程时的注意事项

●执行本指令时，并不将改变的内容重新写入控制单元的系统ROM中。因此，当断开电源并重新通电后，这些内容将按系统寄存器中指定的数据进行重写。

●[D1]和[D2]的指定范围是K40～K47，并且应满足D1≤D2。

●因为系统寄存器的内容被改变，所以进行程序核对时会产生错误。

适用机型

FPΣ、FP－X

STF=・STF<>・STF>・STF>=・STF<・STF<=

浮点型实数数据比较(START)

●根据2个单精度实数数据比较结果的值开始逻辑运算。　　　　步数：9

梯形图程序

```
0   ┤┌F=, DT 0, DT100 ┐──────[ Y30 ]
        S1     S2
10  ┤┌F>, DT 0, DT100 ┐──────[ Y31 ]
        S1     S2
```

布尔形式

地址		指令	
0	ST	F=	
		DT	0
		DT	100
9	OT	Y	30
10	ST	F>	
		DT	0
		DT	100
19	OT	Y	31

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL (※1)	I (※2)	常数			索引变址	整型设备
												K	H	f		
S1	存储实数数据的区域或实数数据 (比较数据1) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○
S2	存储实数数据的区域或实数数据 (比较数据2) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○

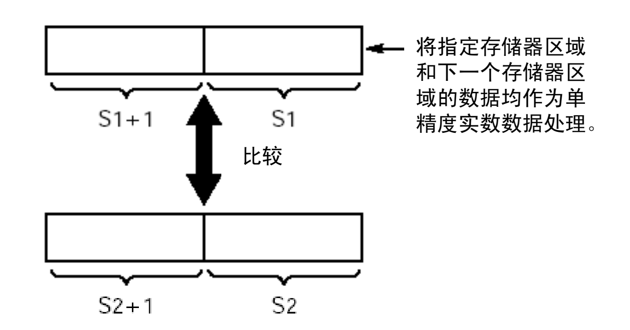
注）※1：FPΣ/FP－X中不能指定。※2：I0～ID ※3：实数常数不能进行索引变址。

■描述

●将[S1]和[S1＋1]区域的实数数据与[S2]和[S2＋1]区域的实数数据进行比较。

●比较结果为指定状态 (=，<，　>，　・・・)时，作为导通接点开始逻辑运算。比较结果和动作的关系与「16bit数据比较(START)」相同。请参照前页内容。

●存储区域的指定，按照低位16bit的存储区域编号来进行指定。



<例>以上述程序为例

将数据寄存器DT0和DT1的实数值与DT100和DT101的实数值进行比较，当(DT0, DT1)＝(DT100, DT101)时，外部输出Y30为ON。当(DT0, DT1)>(DT100, DT101时，Y31为ON。

■编程时的注意事项

●该指令从母线开始。

●将[S1]及[S2]指定为整型设备时，在内部将整数数据转换为实数后，进行运算。

●在[S1]及[S2]中指定K常数时，其处理与指定整型设备时的处理相同。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下为ON
	在[S1, S1+1], [S2, S2+1]中指定非实数数据时为ON

适用机型

FP-X（V1.10以上）、FPΣ（32K）、FP2/FP2SH（V2.0以上）

ANF=・ANF<>・ANF>・ANF>=・ANF<・ANF<=

浮点型实数数据比较(AND)

●根据2个单精度实数数据比较结果，将带值的接点进行串联连接。 步数：9

梯形图程序	布尔形式
0 X0 F>=, DT 0, DT100 S1 S2 Y30	地址 指令 0 ST X 0 1 ANF >= DT 0 DT 100 10 OT Y 30

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL (※1)	I (※2)	常数			索引变址	整型设备
												K	H	f		
S1	存储实数数据的区域或实数数据(比较数据1) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○
S2	存储实数数据的区域或实数数据(比较数据2) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○

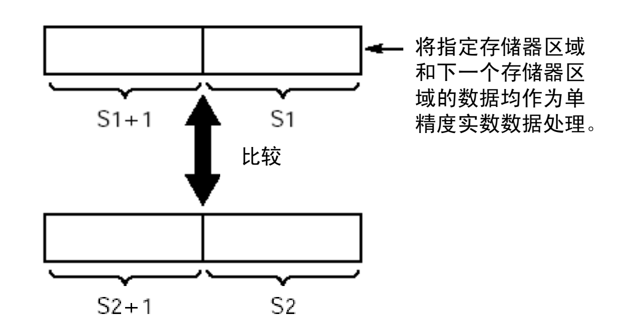
注）※1：FPΣ/FP－X中不能指定。※2：I0～ID ※3：实数常数不能进行索引变址。

■描述

●将[S1]和[S1＋1]区域的实数数据与[S2]和[S2＋1]区域的实数数据进行比较。

●比较结果为指定状态(＝，>，<，・・・)时，作为导通接点进行串联连接。
比较结果和动作的关系与「16bit数据比较(AND)」相同。请参照前页内容。

●存储区域的指定，按照低位16bit的存储区域编号来进行指定。



<例>以上述程序为例
外部输入X0为ON的情况下，将数据寄存器DT0与DT1的实数值与DT100和DT101的实数值进行比较，当其结果为(DT0, DT1)≧(DT100, DT101)时，外部输出Y30为ON。X0为OFF或(DT0, DT1)<(D100, D101)时，Y30为OFF。

■编程时的注意事项

●该指令可连续使用。

●将[S1]及[S2]指定为整型设备时，在内部将整数数据转换为实数后，进行运算。

●在[S1]及[S2]中指定K常数时，其处理与指定整型设备时的处理相同。

■ 标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下为ON
	在[S1, S1+1], [S2, S2+1]中指定非实数数据时为ON

适用机型

FP-X(V1.10以上)、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V2.0以上)

ORF=・ORF<>・ORF>・ORF>=・ORF<・ORF<=

浮点型实数数据比较(OR)

●根据2个单精度实数数据比较结果，将带值的接点进行并联连接。　　　　步数：9

梯形图程序	布尔形式
0 X0 Y30 F>=, DT 0, DT100 S1 S2	地址　指令 0　ST　X　0 1　OR　F>= 　　DT　0 　　DT　100 10　OT　Y　30

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL (※1)	I (※2)	常数 K	常数 H	常数 f	索引变址	整型设备
S1	存储实数数据的区域或实数数据 (比较数据1) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○
S2	存储实数数据的区域或实数数据 (比较数据2) (2字)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(※3)	○

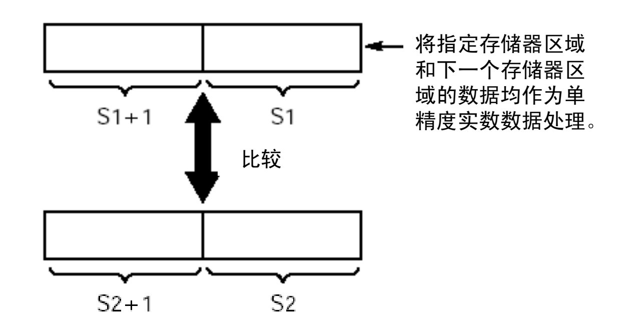
注）※1：FPΣ/FP－X中不能指定。※2：I0～ID　※3：实数常数不能进行索引变址。

■描述

●将[S1]和[S1＋1]区域的实数数据与[S2]和[S2＋1]区域的实数数据进行比较。

●比较结果为指定状态(=, >, <, ・・・)时，作为导通接点进行并联连接。
比较结果和动作的关系与「16bit数据比较(OR)」相同。请参照前页内容。

●存储区域的指定，按照低位16bit的存储区域编号来进行指定。



<例>以上述程序为例
外部输入X0为ON时，或将数据寄存器DT0和DT1的实数值与DT100和DT101的实数值进行比较，当(DT0, DT1)≧(DT100,DT101)时，外部输出Y30为ON。X0为OFF且(DT0, DT1)<(DT100, DT101)时，Y30为OFF。

■编程时的注意事项

●该指令从母线开始。

●该指令可连续使用。

●将[S1]及[S2]指定为整型设备时，在内部将整数数据转换为实数后，进行运算。

●在[S1]及[S2]中指定K常数时，其处理与指定整型设备时的处理相同。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下为ON
	在[S1, S1+1], [S2, S2+1]中指定非实数数据时为ON

适用机型
FP-X（V1.10以上）、FPΣ（32K）、FP2/FP2SH（V2.0以上）

2 高级指令

F0(MV)

高速计数器控制FP0/FPΣ /FP-X

●用于软件复位，计数器禁止和高速计数指令清除等控制。　　　　步数：5

梯形图程序	布尔形式			
	地址	**指令**		
	10	ST	R	0
	11	DF		
	12	F0		(MV)
		H		1
		DT		9052
	17	F0		(MV)
		H		0
		DT		9052

```
R0
─┤├─(DF    )──────────────────> 1

1 >─[F0 MV, H 1, DT9052 或 DT90052]
    [F0 MV, H 0, DT9052 或 DT90052]
                  S    高速计数器/脉冲输出
                       控制标志区域

*高速计数器/脉冲输出经过值区域，根据机型而变化。
```

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX (※1)	IY (※2)	常数 K	常数 H	索引变址
S	存放高速计数器控制码区域或常数数据。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注）※1：FPΣ，FP-X: I0～IC　※2：FPΣ，FP-X:ID

■描述

●执行与[S]指定的控制代码相对应的高速计数控制。

●此指令使用于高速计数使用时，用于下列操作的场合。

<功能> ①进行软件复位时。

②禁止计数时。

③外部输入X2・X5的复位输入设定暂时无效时。

④清除用高速计数命令F166～F167正在执行的控制时。

●写入的控制代码一直保持到下次写入执行时。

■编程时的注意事项

●硬复位只在使用复位输入（X2、X5）时有效。

●FP-X只在使用脉冲输出插卡时有效。

■标志状态

错误标志	当以下情况时为ON
R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围 [S]超出指定范围

适用机型

FP0、FPΣ、FP－X

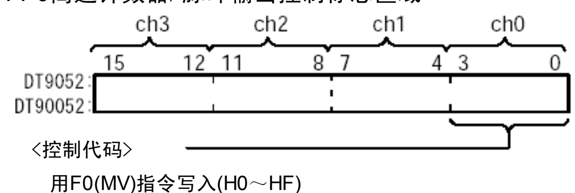
■FP0的场合

高速计数器/脉冲输出控制标志区域

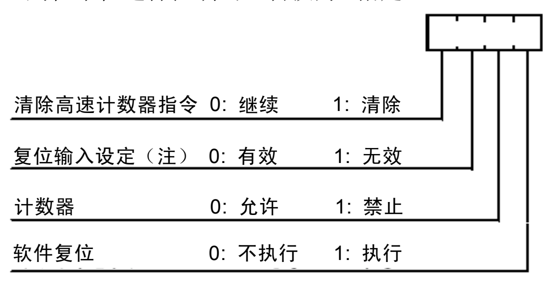
●控制代码写入区域DT9052(FP0 T32中是DT90052)，在高速计数的各通道分配4位。

●用F0(MV)命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器DT9052(FP0 T32中是DT90052)。

FP0高速计数器/脉冲输出控制标志区域



●用位单位选择控制码，转换为H指定。



<示例>

- 完成软件复位..........H1(0001)
- 禁止计数..........H2(0010)
- 清除高速计数器指令..........H8(1000)
- 清除高速计数器指令、复位经过值..........H9(1001)

应用示例

<例1>高速计数器ch0的软件复位。

```
R0
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1, DT9052 ]
           [F0 MV, H0, DT9052 ]
```

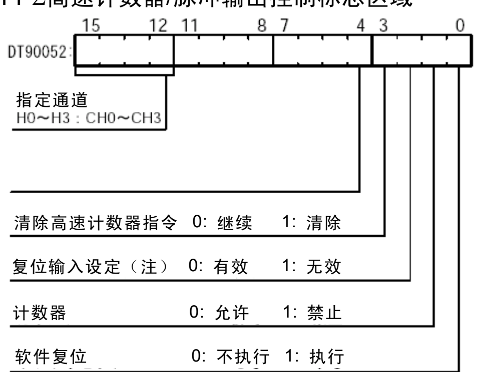
■FPΣ的场合

高速计数器/脉冲输出控制标志区域

●该通道与写入控制代码区域DT90052如下分配。

●用F0(MV)命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器各通道DT90190～DT90193中。

FPΣ高速计数器/脉冲输出控制标志区域



应用示例

<例1> 高速计数器ch0的软件复位。

```
R0
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1, DT90052 ]
           [F0 MV, H0, DT90052 ]
```

<例2>高速计数器ch2的软件复位。

```
R0
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1001, DT90052 ]
           [F0 MV, H1000, DT90052 ]
```

注）在复位输入设定中，用系统寄存器的高速计数来设定分配的复位输入（X2或X5）为有效或无效。

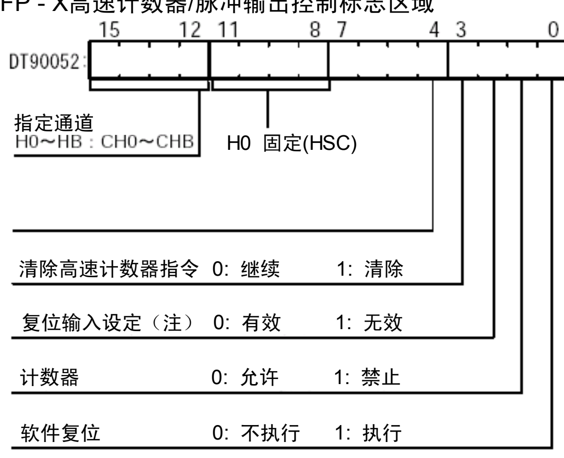
■FP-X的场合

高速计数器/脉冲输出控制标志区域

●该通道与写入控制代码区域DT90052如下分配。

●用F0（MV）命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器各通道DT90190～DT90193中。

FP - X高速计数器/脉冲输出控制标志区域



应用示例

<例1> 高速计数器ch0的软件复位。

```
 R0
─┤├─(DF )─[F0 MV, H1, DT90052 ]
          [F0 MV, H0, DT90052 ]
```

<例2> 高速计数器ch1的软件复位。

```
 R0
─┤├─(DF )─[F0 MV, H1001, DT90052]
          [F0 MV, H1000, DT90052]
```

注）在复位输入设定中，用系统寄存器的高速计数来设定分配的脉冲输入输出插卡的复位输入(X2或X5)为有效或无效。

F0(MV)

脉冲输出控制　FP0/FPΣ /FP-X的场合

●用于软件复位，计数器禁止和停止脉冲输出等的控制。　　步数：5

梯形图程序	布尔形式
R0 (DF) → 1 1 → [F0 MV, H 1, DT9052 或 DT90052] [F0 MV, H 0, DT9052 或 DT90052] S　脉冲输出控制标志区域 ＊高速计数器/脉冲输出经过值区域，根据机型而变化。	地址 指令 10 ST R 0 11 DF 12 F0 (MV) H 1 DT 9052 17 F0 (MV) H 0 DT 9052

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX (※1)	IY (※2)	常数 K	常数 H	索引变址
S	存放脉冲输出控制码区域或常数数据。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注）※1：FPΣ，FP-X:I0～IC　※2：FPΣ，FP-X:ID

■描述

●执行与[S]指定的控制代码相对应的脉冲输出控制。

●此指令使用于脉冲输出时，用于下列操作的场合。

<功能> ①进行软件复位时。

②禁止计数时。

③位置控制/脉冲输出的强制停止时。

④清除用脉冲输出相关指令F171～F176正在执行的控制时。

⑤原点返回动作时，设置近原点输入，减速运行时。

●写入的控制代码一直保持到下次写入执行时。

■编程时的注意事项

●原点返回动作中的计数禁止和软件复位无法进行近原点处理。

●近原点位被保持，但原点返回动作进行近原点处理时，每次要在对象位写入1。

■标志状态

错误标志	当以下情况时为ON
R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围 [S]超出指定范围

适用机型

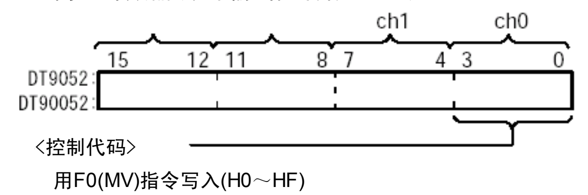
FP0、FPΣ、FP - X

■FP0的场合

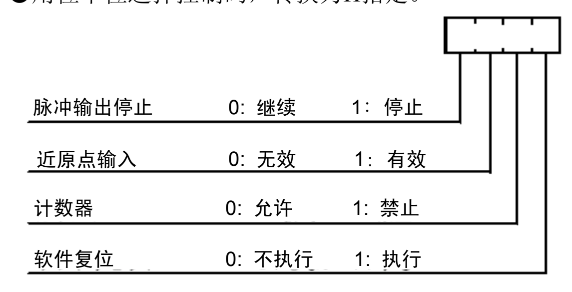
高速计数器/脉冲输出控制标志区域

- ●控制代码写入区域DT9052（FP0 T32中是DT90052）在脉冲输出的各通道分配4位。
- ●用F0（MV）命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器DT9052（FP0 T32中是DT90052）。

FP0高速计数器/脉冲输出控制标志区域



●用位单位选择控制码，转换为H指定。



<示例>

- ・完成软件复位 .... H1(0001)
- ・禁止计数... H2(0010)
- ・脉冲输出停止... H8(1000)
- ・脉冲输出OFF、复位经过值.................... H9(1001)

应用示例

<例1> 脉冲输出ch0的软件复位。

```
   R0
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1, DT9052 ]
            [F0 MV, H0, DT9052 ]
```

<例2> 脉冲输出控制时，近原点输入有效，减速运行。

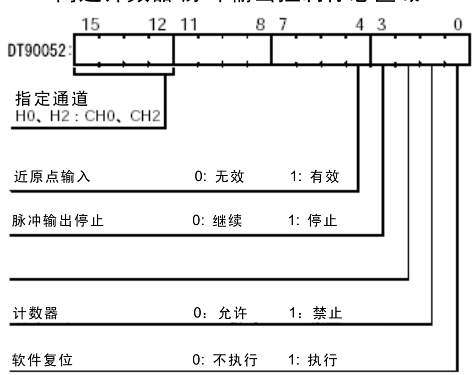
```
   X3
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H4, DT9052 ]
            [F0 MV, H0, DT9052 ]
```

■FPΣ的场合

高速计数器/脉冲输出控制标志区域

- ●该通道与写入控制代码区域DT90052如下分配。
- ●用F0(MV)命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器各通道DT90190，DT90192中。

FPΣ高速计数器/脉冲输出控制标志区域



应用示例

<例1> 脉冲输出的软件复位。

(ch0)

```
   R0
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1, DT90052 ]
            [F0 MV, H0, DT90052 ]
```

(ch2)

```
   R0
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H2001, DT90052 ]
            [F0 MV, H2000, DT90052 ]
```

<例2> 脉冲输出控制时，近原点输入有效，减速运行。

(ch0)

```
   X3
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H10, DT90052 ]
            [F0 MV, H0, DT90052 ]
```

(ch2)

```
   X3
 ─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H2010, DT90052 ]
            [F0 MV, H2000, DT90052 ]
```

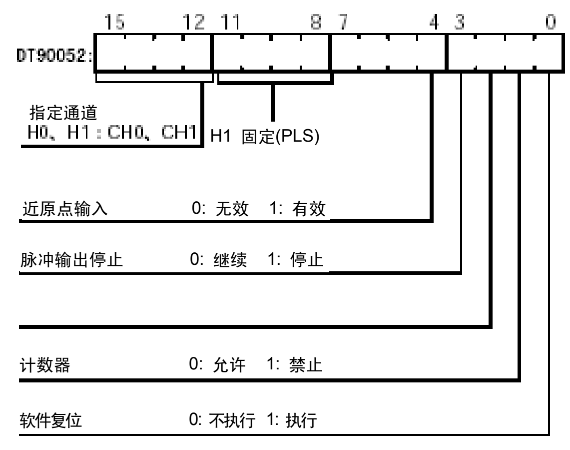
■FP-X的场合

高速计数器/脉冲输出控制标志区域

●该通道与写入控制代码区域DT90052如下分配。

●用F0(MV)命令写入的控制代码，保存在特殊数据寄存器各通道DT90372～DT90373中。

FP - X高速计数器/脉冲输出控制标志区域



应用示例

<例1> 脉冲输出的软件复位。

```
(ch0)
 R0
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H101, DT90052]
            [F0 MV, H100, DT90052]

(ch1)
 R0
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1101, DT90052 ]
            [F0 MV, H1100, DT90052 ]
```

<例2> 脉冲输出控制时，近原点输入有效，减速运行时。

```
(ch0)
 X3
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H110, DT90052]
            [F0 MV, H100, DT90052]

(ch1)
 X3
─┤ ├─(DF )─[F0 MV, H1110, DT90052 ]
            [F0 MV, H1100, DT90052 ]
```

F1(DMV)

高速计数器/脉冲输出经过值的写入和读出FP0/FPΣ/FP-X的场合

●用于高速计数器/脉冲输出经过值的写入和读出。

步数：7

梯形图程序	布尔形式
写入 R0 10 ─┤├─(DF)─[F1 DMV, K3000, DT9044] S：K3000　高速计数器/脉冲输出经过值区域：DT9044 读出 R10 20 ─┤├─(DF)─[F1 DMV, DT9044, DT 6] 高速计数器/脉冲输出经过值区域：DT9044　D：DT 6 ＊高速计数器/脉冲输出经过值区域，根据机型而变化。	地址　指令 10　ST　R　0 11　DF 12　F1　(DMV) 　K　3000 　DT　9044 ⋮　⋮ 20　ST　R　10 21　DF 22　F1　(DMV) 　DT　9044 　DT　6

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

			WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX (※1)	IY (※2)	常数 K	常数 H	索引变址
S	写入时	存放写入高速计数器/脉冲输出的经过值的区域或常数数据。	○	○	○	○	○	○	○	－	○	○	○
D	读出时	读出高速计数器/脉冲输出的经过值的区域。	－	○	○	○	○	○	○	－	－	－	○

注）※1：FPΣ，FP-X:I0～IC　※2：FPΣ，FP-X:ID

■经过值的设定

●根据由[S]指定的32位数据写入正使用的高速计数器/脉冲输出的通道的经过值区域，并同时对系统内使用的高速计数器的经过值区域的数据进行设置。

●写入经过值的32位数据值要在下记的范围内。

机型	可设定范围
FP0	K - 8,388,608～K8,388,607
FPΣ,FP-X	K – 2,147,483,648～K2,147,483,647

●写入仅可用F1（DMV）命令，用转送命令F0（MV）、算术运算命令等，其它应用命令无法写入。

●[S]或读出时的[D]的存储区域的指定请用低位16位的存储区域号码指定。

<例> 上述程序的场合

执行条件R0为ON时，K3000被写入高速计数器/脉冲输出ch0的经过值区域中。

■经过值的读出

●把保存高速计数器/脉冲输出的经过值的特殊数据寄存器的内容，读取到[D]指定的区域。

<例> 上述程序的场合

执行条件R10为ON时，高速计数器/脉冲输出的经过值传送到数据寄存器DT6与DT7中。

■标志状态

错误标志	当以下情况时为ON
R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围 [S]超出指定范围

适用机型

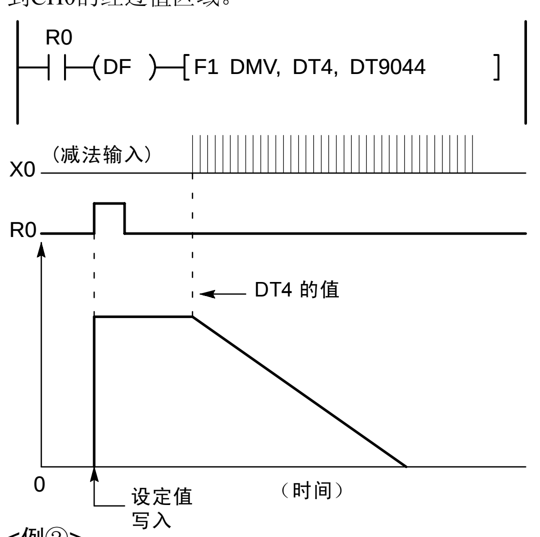
FP0、FPΣ、FP - X

■应用示例

经过值区域，根据机型和通道No.而变化。

<例①>

用R0的输入，将数据寄存器DT4的值作为设定值，设定到CH0的经过值区域。



<例②>

用R1的输入，将CH0的经过值存入数据寄存器DT100中。

```
 R1
├┤├─(DF )─[F1 DMV, DT9044, DT100 ]
```

<例③>

当CH0的经过值比「K10000」大时，内部继电器R0接通。

```
 R9010
├┤├──[F1   DT9044, DT0         ]

      [F61 DCMP, DT0, K10000   ]
 R900A                          R0
├┤├─────────────────────────────[ ]┤
```

■通道No.值－经过值区域的对照表

●FP0的场合

高速计数器通道No.	脉冲输出通道No.	经过值区域
ch0	ch0	DT9044～DT9045
ch1	ch1	DT9048～DT9049
ch2	—	DT9104～DT9105
ch3	—	DT9108～DT9109

●FP0(T32)的场合

高速计数器通道No.	脉冲输出通道No.	经过值区域
ch0	ch0	DT90044～DT90045
ch1	ch1	DT90048～DT90049
ch2	—	DT90104～DT90105
ch3	—	DT90108～DT90109

●FPΣ的场合

高速计数器通道No.	脉冲输出通道No.	经过值区域
ch0	ch0	DT90044～DT90045
ch1	—	DT90048～DT90049
ch2	ch2	DT90200～DT90201
ch3	—	DT90204～DT90205

●FP - X的场合

高速计数器通道No.	脉冲输出通道No.	经过值区域
ch0	—	DT90300～DT90301
ch1	—	DT90304～DT90305
ch2	—	DT90308～DT90309
ch3	—	DT90312～DT90313
ch4	—	DT90316～DT90317
ch5	—	DT90320～DT90321
ch6	—	DT90324～DT90325
ch7	—	DT90328～DT90329
ch8	—	DT90332～DT90333
ch9	—	DT90336～DT90337
chA	—	DT90340～DT90341
chB	—	DT90344～DT90345
—	ch0	DT90348～DT90349
—	ch1	DT90352～DT90353

F4(GETS)・P4(PGETS)※

读取指定槽的起始字No.

●读取指定槽的起始字No.

※FP2/FP2SH的V1.5以上添加本功能。

步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 R0 [F4 GETS, DT 11, DT 20] (S: DT 11, D: DT 20)	地址 指令 10 ST R 0 11 F4 (GETS) DT 11 DT 20

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	槽编号的指定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	存储WX・WY编号的区域(32位)	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	○

■描述

●读取S指定的槽所对应的WX・WY的No.，然后设置到[D, D+1]。

D	指定槽的WX起始No.
D+1	指定槽的WY起始No.

●单元中仅有X的情况下，WY的起始编号也存储相同的值。单元中仅有Y的情况下，WX的起始编号也存储相同的值。

●指定单元无输入输出的情况下，D和D+1中存储相同的值。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	指定0~31以外的槽编号的情况下置ON

适用机型

FP2/FP2SH（V1.5以上）

F145(SEND)・P145(PSEND)

数据的发送(MEWTOCOL主站模式)　FPΣ 32k型FP-X V1.20以上

●从单元的串行端口向其他PLC和计算机发送指定数据。　　步数：9

梯形图程序	布尔形式			
	地址		指令	
10 ─┤R0├─[F145 SEND, DT 10, DT 20, DT 0, K 100]	10	ST	R	0
S1 S2 D N	11	F145	(SEND)	
			DT	10
			DT	20
			DT	0
			K	100

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

			WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	控制数据存储区域的起始编号		○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	—	—	○
S2	主站的指定	发送数据的存储区域	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	—	—	○
D	从站的指定	发送处的区域 (设备编号固定为0)	—	○	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
N	从站的指定	发送处的起始地址	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○

注）※1：I0～ID

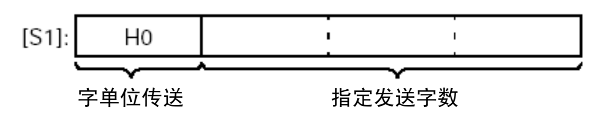
■描述

●在指定单元的串行端口(COM1或COM2)上连接可接收MEWTOCOL－COM命令的单元，在计算机链接模式下执行命令发送时使用。使用前，请将所使用的COM端口的动作模式（系统寄存器设定）设定为计算机链接。

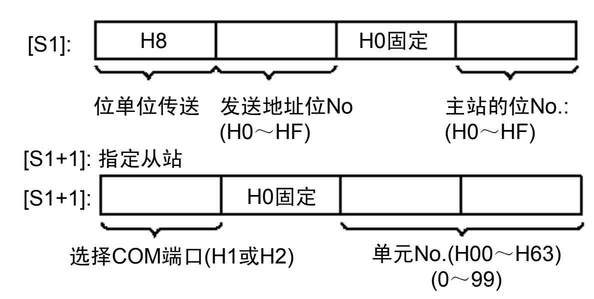
●根据控制数据（以[S1]中的指定区域为起始）中所存储的数据2个字数据的指定，从从站[D]和[N]中的指定区域开始将主站[S2]的指定数据写入。

■各项目的指定

●[S1][S1+1]中指定的控制数据按照下述方法来指定。
[S1]: 传送单位・传送方法的指定



H001～H1FB(1～507)(发送处为群组A的情况下)
H001～H18(1～24)＊ (发送处为群组B的情况下)
H1FB为507字，H18为24字
群组A：FPΣ, FP-X, FP2,FP2SH, FP10S, FP10SH
群组B：FP0, FP－e, FP1,FP－M, FP3
*但是，从站的设备指定D为SV、EV中的任意一个时，最多可为H19(25)字



(1) 传送单位・传送方法的指定[S1]
以字为单位进行发送的情况下，指定数据量；以位为单位进行发送的情况下指定对象位的位置。
(2) 从站的指定[S1+1]
通过单元No.来指定从站。H00的情况下为全站传送。(无响应)
向从站进行发送的发送源的端口应指定为COM1或COM2。在路径No.中指定H0(固定)。
(3) 通过[S2]来指定主站中存储发送数据的存储区域。
指定主站中存储发送数据的存储区域。
(4) 通过[D][N]来指定从站的存储区域
在[D]的设备编号中指定0。
存储发送数据的从站存储区域中，应组合起来指定种类[D]和地址[N]。
例）[D]:DT0, [N]:K100＞DT100

适用机型
FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）

●根据[S1][S1+1],[S2],[D],[N]所指定的操作数，编制MEWTOCOL - COM命令。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	[S1],[S1+1]的控制数据为指定范围外的值时置ON
	以字为单位传送时，若取[S1]中的指定字数，超过[S2]或[D]的区域时则置ON
	[D]+[N]超过[D]的区域时置ON
	对象COM端口的动作模式为计算机链接以外的模式时置ON
	字单位 ・[D]为DT/LD的情况下，[N]不为0～32767时置ON ・[D]为WY/WR/WL/SV/EV的情况下，[N]不为0～9999时置ON
	位单位 ・[D]不为WY/WR/WL时置ON ・[N]不为0～999时置ON
	[D]的设备编号不为0时置ON
	对于对象COM端口，未安装通信盒的情况下置ON

■编程时的注意事项

●请将所使用的COM端口的动作模式（系统寄存器设定）指定为计算机链接。

●对于同一通信端口，不能同时执行多个SEND指令(F145)和RECV指令(F146)。进行编程，使SEND/RECV可执行标志(R9044:COM1/ R904A: COM2)置ON时执行。

R9044 (COM1)	0:不可执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行
R904A (COM2)	0:不可执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行

●SEND指令中只执行发送要求，而实际上的处理则在ED指令时执行。使用SEND/RECV完成标志(R9045: COM1/R904B: COM2)来确认是否完成发送。

R9045 (COM1)	0:正常结束 1:异常结束(出错代码为DT90124)
DT90124 (COM1)	异常结束时(R9045:ON)、 存储异常内容(出错代码)
R904B (COM2)	0:正常结束 1:异常结束(出错代码为DT90125)
DT90125 (COM2)	异常结束时(R904B:ON)、 存储异常内容(出错代码)

关于出错代码的内容，请参照出错代码一览表。出错代码为H73的情况下，响应等待超时。超时时间可通过系统寄存器No.32的设定，在10.0ms～81.9s(以2.5ms为单位)的范围内进行更改。
默认值设定为10s。

代码 (HEX)	异常内容
73	响应等待超时错误

●进行编程，使全站传送(在单元No.中指定H00后发送)的情况下，在发送完成后等待最大扫描时间，然后再进行发送。

●不能向特殊内部继电器(R9000～)及特殊数据寄存器(DT90000)、文件寄存器FL执行F145、F146。

适用机型
FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）

F145(SEND)·P145(PSEND)

数据发送（MODBUS主模式的场合）　FP-X的情况下

●从单元的串行通讯口将指定的数据发送到其它PLC或者计算机。　　步数：9

梯形图程序	布尔形式
R0 10 ─┤ ├─[F145 SEND, DT 10, DT 20, DT 0, K 100] S1 S2 D N	地址 指令 10 ST R 0 11 F145 (SEND) DT 10 DT 20 DT 0 K 100

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

			WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	存储控制数据的区域的起始地址		○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	—	—	○
S2	主站的指定	存储发送数据的区域	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	—	—	○
D	从站的指定	发送地址的区域 (设备编号指定为0)	—	○	○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
N	从站的指定	发送地址的起始地址	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

注）※1：I0～ID

■描述

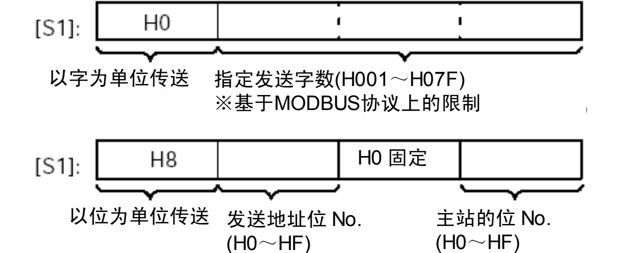
●在所指定的单元的串行通讯口(COM1或者COM2)连接可接收MODBUS命令的装置，并在MODBUS模式进行命令发送的情况下使用。
(MODBUS命令05,06,15,16)

●根据存储在[S1]指定区域起始位置的控制数据(2字)的设定，在从站[D]和[N]所指定的区域中写入由主站[S2]所指定的数据。

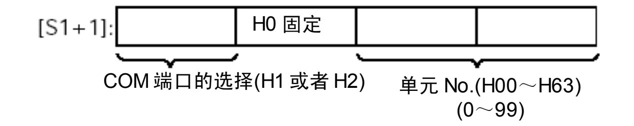
■各项目的指定

●对于由[S1][S1+1]指定的控制数据指定如下。

[S1]: 传送单位和传送方法的指定



[S1+1]: 从站的指定



(1) 传送单位和传送方法的指定[S1]
在以字为单位发送的情形下，指定数据的个数；在以位为单位发送的情形下，指定目标位的位置。
※在以字为单位的情形下，数据的发送范围在254字节以内，因此，127（7Fh）字为MAX。

(2) 从站的指定[S1+1]
以单元No.指定从站。在H00的情形下为全局传送。
(无响应)
向从站进行发送的地址的端口由COM1或COM2指定。
路径由No.指定H0（固定）。

(3) 由[S2]指定存储有主站所发送的数据的区域。
指定存储有发送的数据的主站的存储器区域。

(4) 由[D][N]指定从站的存储区域。
对于[D]的设备编号指定0。
指定用于保存待传输数据的从站的存储区。配合指定类型[D]和地址[N]。
例） [D]:DT0，[N]:K100
↓
DT100

适用机型
FP－X

● 按照［S1］[S1+1],[S2],[D],[N]指定的操作数编制MODBUS命令。
以字为单位传送时：命令06（DT1字写入）、命令15(Y和R多点写入)、命令16(DT多字写入)可发送。
以位为单位传送时：命令05（Y和R单点写入）可发送。

● MODBUS命令编制完成后，对终端附加2字节的CRC进行发送。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	[S1],[S1+1]的控制数据为指定范围外的值时，为ON
	以字为单位传送时，如果取由[S1]指定的字数，超过了[S2]或[D]的区域时，为ON
	如果[D]+[N]超过[D]的区域，为ON
	如果由[S1+1]指定的控制数据的COM端口为非MODBUS模式，则ON
	以位为单位传送时，在[D]的区域为DT时，则ON
	如果[D]的设备编号为非0时，则ON

■编程时注意事项

● 编制程序时，应使其不能对同一通信端口同时执行多个SEND命令（F145）或者RECV命令（F146）。当SEND/RECV可执行标志（R9044:COM1/R904A: COM2）为ON时，能够执行。

R9044 (COM1)	0:不能执行(SEND/RECV命令执行中) 1:可执行
R904A (COM2)	0:不能执行(SEND/RECV命令执行中) 1:可执行

● SEND命令只提出发送请求，实际的处理是在执行ED命令时进行的。对于是否发送完成，则使用SEND/RECV完成标志(R9045: COM1/R904B: COM2)加以确认。

R9045 (COM1)	0:正常结束 1:异常结束(错误代码为DT90045)
DT90124 (COM1)	异常结束时(R9045:ON)， 存储异常内容(错误代码)
R904B (COM2)	0:正常结束 1:异常结束(错误代码为DT90125)
DT90125 (COM2)	0:正常结束 1:异常结束(错误代码为DT90125)

有关错误代码的内容，请参照错误代码一览表。当错误代码为H73时，表示响应等待超时。超时时间可通过系统寄存器No.32的设定，在10.0ms~81.9s(10ms单位)的范围内进行变更。缺省被设定为10s。

代码(HEX)	异常内容
73	响应等待超时错误

● 编制程序时，应使其在全局传送（对单元No.指定为H00进行的发送）时，即使发送完成以后仍需等到最大扫描时间过后才进行发送。

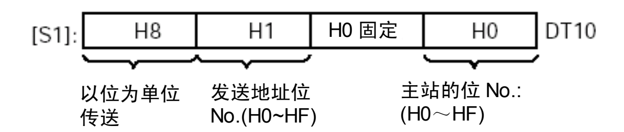
● 不能对特殊内部继电器（R9000～）及特殊数据寄存器(DT90000)执行F145、F146。

■指令说明

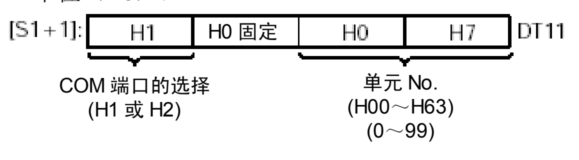
●指令05（Y和R单点写入）发送

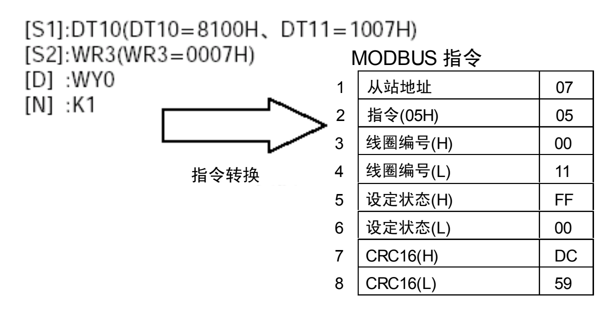
例）通过COM1向从站的站号7中WY1的第1位传送WR3中第0位的值时

[F145(SEND)，DT10，WR3，WY0，K1]



※在发送命令05时，请将[S1]的传送方法的指定变为位单位（H8）。





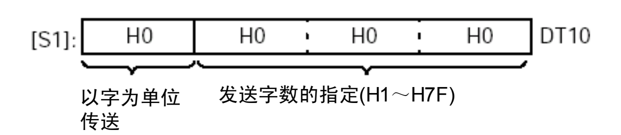
1	从站地址	07
2	指令(05H)	05
3	线圈编号(H)	00
4	线圈编号(L)	11
5	设定状态(H)	FF
6	设定状态(L)	00
7	CRC16(H)	DC
8	CRC16(L)	59

※读出WR3的第0位的值，通过ON或OFF来对设定状态进行设置。写入地址的线圈编号，指定Y11(从站)设定ON=FF00、设定OFF=0000

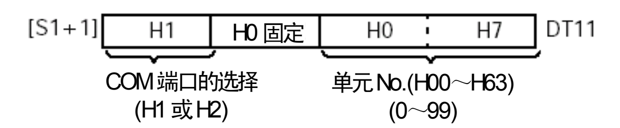
●指令06（DT1字写入）发送

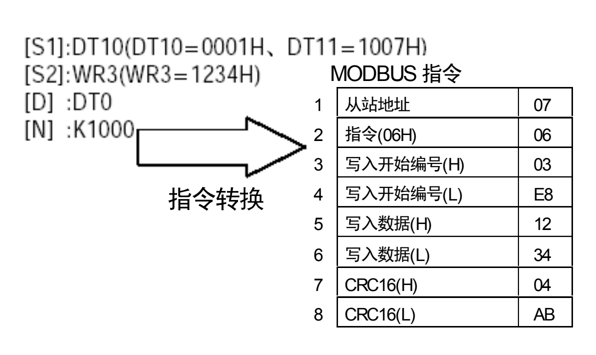
例）从COM1将WR3的1字的数据传送到从站的站号7的DT1000时。

[F145(SEND)，DT10，WR3，DT0，K1000]



※当发送指令06时，在字单位（H0）中设定[S1]的传送方法，在字单位（H1）中设定发送字数。





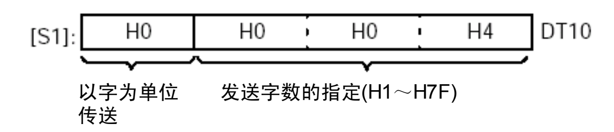
1	从站地址	07
2	指令(06H)	06
3	写入开始编号(H)	03
4	写入开始编号(L)	E8
5	写入数据(H)	12
6	写入数据(L)	34
7	CRC16(H)	04
8	CRC16(L)	AB

※读出WR3的字数据，设置为写入数据。

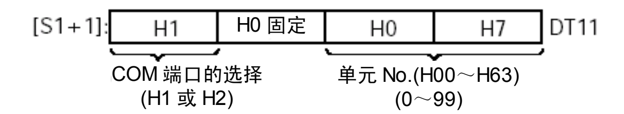
●指令15（Y和R多点写入）发送

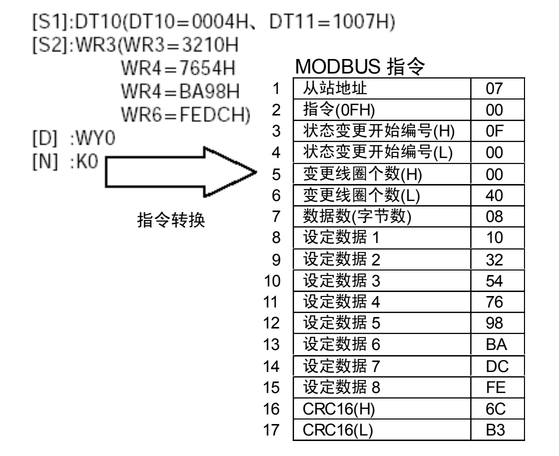
例）通过COM1将WR3的第0位～WR6的第F位的64位数据传送到从站站号7的Y0～Y3F时。

[F145(SEND)，DT10，WR3，WY0，K0]



※当发送指令15时，在字单位（H0）中设定[S1]的传送方法。





1	从站地址	07
2	指令(0FH)	00
3	状态变更开始编号(H)	0F
4	状态变更开始编号(L)	00
5	变更线圈个数(H)	00
6	变更线圈个数(L)	40
7	数据数(字节数)	08
8	设定数据 1	10
9	设定数据 2	32
10	设定数据 3	54
11	设定数据 4	76
12	设定数据 5	98
13	设定数据 6	BA
14	设定数据 7	DC
15	设定数据 8	FE
16	CRC16(H)	6C
17	CRC16(L)	B3

※状态变更开始编号指定写入地址线圈编号(从站)

变更线圈个数将写入位数变更为HEX

变更线圈个数的最大数为2032(07F0H)个

(因基于MODBUS协议上的限制)

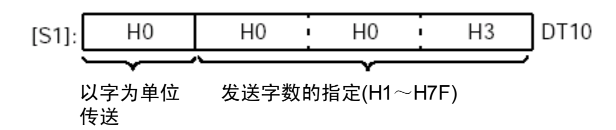
数据数(字节数)将8线圈作为1数据(1字节)

进行计算(最大254(FEH)字节)

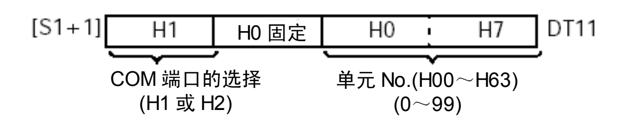
●指令16(DT多字写入)发送

例）通过COM1将WR3～WR5的3字的数据，发送到从站的站号7的DT500～DT502时

[F145(SEND)，DT10，WR3，DT0，K500]



※当发送指令16时，在字单位（H0）中设定[S1]的传送方法。



[S1]:DT10(DT10=0003H、DT11=1007H)
[S2]:WR3(WR3=0011H
WR4=2233H
WR5=4455H)
[D] :DT0
[N] :K500

指令转换

MODBUS 指令

1	从站地址	07
2	指令(10H)	10
3	写入开始编号(H)	01
4	写入开始编号(L)	F4
5	写入寄存器数(H)	00
6	写入寄存器数(L)	03
7	数据数(字节数)	06
8	写入数据 1(H)	00
9	写入数据 1(L)	11
10	写入数据 2(H)	22
11	写入数据 2(L)	33
12	写入数据 3(H)	44
13	写入数据 3(L)	55
14	CRC16(H)	5A
15	CRC16(L)	E7

※写入寄存器最多为127(7FH)个
(基于MODBUS协议上的限制)
写入寄存器的数据数(字节数)以2字节来进行计算
(最多254(FEH)字节)

F146(RECV)・P146(PRECV)

数据的接收（MEWTOCOL主站模式）FPΣ 32k型FP-X V1.20以上

●将指定数据从其他PLC和计算机的串行端口接收到单元。 步数：9

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R0├─[F146 RECV, DT 10, DT 0, K 100, DT 50] S1 S2 N D	地址 指令 10 ST R 0 11 F146 (RECV) DT 10 DT 0 K 100 DT 50

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

			WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	控制数据存储区域的起始编号		○	○	○	○	○	○	○	○	一	○	○	一	一	○
S2	从站的指定	接收处的区域（设备编号固定为0）	○	○	○	○	一	一	○	○	一	一	一	一	一	一
N	从站的指定	接收处的起始地址	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	○	○	○
D	主站的指定	存储接收数据的区域	一	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一	一	一	○

注）※1：I0～ID

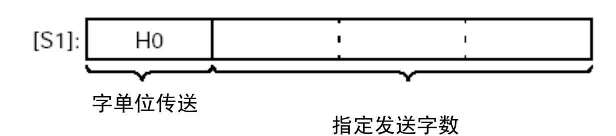
■描述

●在指定单元的串行端口(COM1或COM2)上连接可接收MEWTOCOL - COM命令的单元，在计算机链接模式下发送命令时使用。

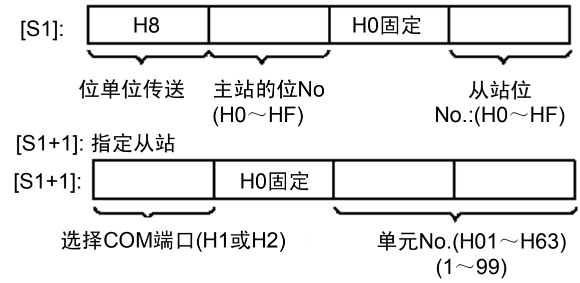
●根据控制数据中（以[S1]所指定的区域为起始）所存储的2个字数据的指定，在从站[S2]和[N]所指定的区域中，以主站[D]的区域为起始进行读出。

■各项目的指定

●[S1][S1+1]中的指定控制数据，按照下述方法来指定。
[S1]: 传送单位・传送方法的指定



H001～H1FD(1～509字)
(发送处为群组A的情况下)
H001～H1B(1～27字)
(发送处为群组B的情况下)
群组A：FPΣ, FP - X, FP2,FP2SH, FP10S, FP10SH
群组B：FP0, FP - e, FP1,FP - M, FP3



(1) 传送单位・传送方法的指定[S1]
以字为单位发送的情况下，指定数据量；以位为单位发送的情况下，指定对象位的位置。
(2) 从站的指定[S1+1]
通过单元No.来指定从站。
向从站进行发送的发送处的端口应指定为COM1或COM2。路径No.中应指定H0(固定)。
(3) 通过[S2][N]来指定从站的接收区域
在[S2]的设备编号中指定0。
存储发送数据的从站存储区域中，应组合起来指定种类[S2]和地址[N]。
例） [S2]:DT0, [N]:K100
DT100
(4) [D]所指定的存储接收数据的主站存储区域的指定
应指定存储接收数据的主站存储区域。

适用机型
FP-X(V1.20以上)、FPΣ(32K)

● 根据[S1][S1+1],[S2],[D],[N]所指定的操作数来编制MEWTOCOL - COM命令。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	[S1]，[S1+1]的控制数据为指定范围外的值时置ON
	以字为单位传送时，若取[S1]所指定的字数，超过[S2]或[D]的区域时则置ON
	[S2]+[N]超过[S2]的区域时置ON
	对象COM端口的动作模式为计算机链接以外的模式时置ON
	字单位 ・[S2]为DT/LD，[N]不为0～32767时置ON ・[S2]为WX/WY/WR/WL/SV/EV，[N]不为0～9999时置ON
	位单位 ・[S2]不为WX/WY/WR/WL时置ON ・[N]不为0～999时置ON
	[S2]的设备编号不为0时置ON
	对于对象COM端口，未安装通信盒的情况下置ON

■编程时的注意事项

●所使用的COM端口的动作模式（系统寄存器设定）请指定为计算机链接。

●对于同一通信端口，不能同时执行多个SEND指令(F145)和RECV指令(F146)。进行编程，使SEND/RECV可执行标志(R9044:COM1/ R904A: COM2)置ON时执行。

R9044 (COM1)	0:不可执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行
R904A (COM2)	0:不可执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行

●SEND指令中，只执行发送要求，而实际上的处理则在ED指令时执行。使用SEND/RECV完成标志(R9045: COM1/R904B: COM2)来确认是否完成发送。

R9045 (COM1)	0:正常结束 1:异常结束(出错代码为DT90124)
DT90124 (COM1)	异常结束时(R9045:ON)、 存储异常内容(出错代码)
R904B (COM2)	0:正常结束 1:异常结束(出错代码为DT90125)
DT90125 (COM2)	异常结束时(R904B:ON)、 存储异常内容(出错代码)

关于出错代码的内容，请参照手册。出错代码为H73的情况下，响应等待超时。超时时间可通过系统寄存器No.32的设定，在10.0ms～81.9s(以2.5ms为单位)的范围内进行更改。
默认值设定为10s。

代码 (HEX)	异常内容
73	响应等待超时错误

●不能向特殊内部继电器(R9000～)及特殊数据寄存器(DT90000)、文件寄存器FL执行F145、F146。

F146(RECV)·P146(PRECV)

数据的接收（MODBUS主模式时） FP-X时

●从其它的PLC或者计算机的串行通讯口接收指定的数据。 步数：9

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R0├─[F146 RECV, DT 10, DT 0, K 100, DT 50] S1: DT 10　S2: DT 0　N: K 100　D: DT 50	地址　指令 10　ST　R　0 11　F146　(RECV) DT　10 DT　0 K　100 DT　50

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

			WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	存储控制数据的区域的起始地址		○	○	○	○	○	○	○	○	－	○	○	－	－	○
S2	从站的指定	接收地址的区域(设备编号指定为0)	○	○	○	○	－	－	○	○	－	－	－	－	－	－
N	从站的指定	接收地址的起始地址	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○	○
D	主站的指定	存储接收数据的区域	－	○	○	○	○	○	○	○	－	－	－	－	－	○

注）※1：I0～ID

■描述

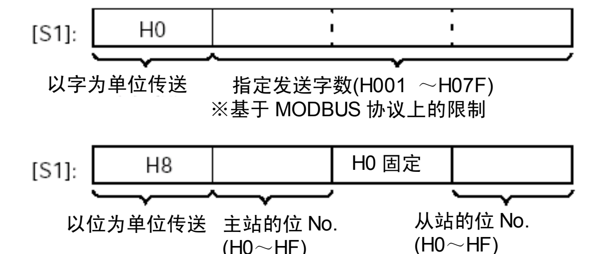
●在所指定的单元的串行通讯口(COM1或COM2)连接可接收MODBUS指令的单元，并在MODBUS模式进行指令发送时使用。
(MODBUS指令01,02,03,04)

●根据由[S1]所指定的区域为起始地址的控制数据中存储的数据2字长的指定，在从站[S2]和[N]所指定的区域中读出以主站[D]的区域为起始地址的数据。

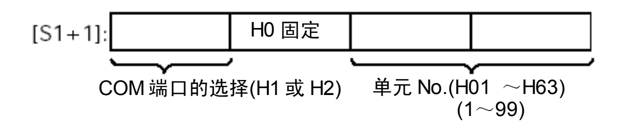
■各项目的指定

●对于由[S1][S1+1]指定的控制数据指定如下。

[S1]:传送单位和传送方法的指定



[S1+1]: 从站的指定



(1) 传送单位和传送方法的指定[S1]
在以字为单位发送时，指定数据的个数；在以位为单位发送时，指定目标位的位置。
※在以字为单位时，数据的发送范围在254字节以内，因此，127(7Fh)字为MAX。

(2) 从站的指定[S1+1]
以单元No.指定从站。
向从站进行发送的地址的端口由COM1或COM2指定。路径由No.指定H0(固定)。

(3) 由[S2][N]指定要接收的从站的区域。
对于[S2]的设备编号指定 0。
指定用于保存待传输数据的从站的存储区。配合指定类型[D]和地址[N]。

例） [S2]:DT0，[N]:K100
↓
DT100

(4) 指定由[D]指定的主站所接收数据的存储区域。
指定存储有接收数据的主站的存储器区域。

适用机型
FP - X

●按照[S1][S1+1]，[S2]，[D]，[N]指定的操作数编制MODBUS指令。

以字为单位传送时：指令01（Y和R线圈读出）、指令02(X触点读出)、指令03(DT读出)和指令04（WL・LD读出）可发送

以位为单位传送时：指令01（Y和R线圈读出）、指令02(X触点读出)可发送

●MODBUS指令编制完成后，对终端附加2字节的CRC进行发送。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	[S1],[S1+1]的控制数据超出指定范围时，则ON
	以字为单位传送时，由[S1]指定的字数，超过了[S2]或[D]的区域，则ON
	[S2]+[N]超过[S2]的区域，则ON
	由[S1+1]指定的控制数据的COM端口为非MODBUS模式，则ON
	以位为单位传送时，[S2]的区域为DT、WL、LD时，则ON
	[S2]的设备编号为非0时，则ON

■编程时的注意事项

●编制程序时，应使其不能对同一通信端口同时执行多个SEND指令（F145）或RECV指令(F146)。当SEND/RECV可执行标志(R9044:COM1/ R904A: COM2)为ON时，能够执行。

R9044 (COM1)	0:不能执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行
R904A (COM2)	0:不能执行(SEND/RECV指令执行中) 1:可执行

●SEND指令只提出发送要求，实际的处理是在执行ED指令时进行的。对于是否发送完成，则使用SEND/RECV完成标志(R9045: COM1/R904B: COM2)加以确认。

R9045 (COM1)	0:正常结束 1:异常结束(错误代码为DT90045)
DT90124 (COM1)	异常结束时(R9045:ON) 存储异常内容(错误代码)
R904B (COM2)	0:正常结束 1:异常结束(错误代码为DT90125)
DT90125 (COM2)	异常结束时(R904B:ON)， 存储异常内容(错误代码)

有关错误代码的内容，请参照手册。当错误代码为H73时，表示响应等待超时。超时时间可通过系统寄存器No.32的设定，在10.0ms~81.9s(10ms 单位)的范围内进行变更。缺省值被设定为10s。

代码 (HEX)	异常内容
73	响应等待超时错误

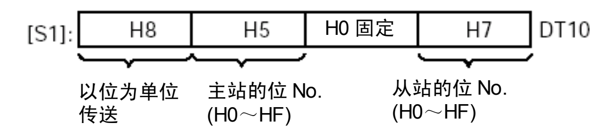
●不能对特殊内部继电器(R9000～)及特殊数据寄存器(DT90000)执行F145、F146。

■指令说明

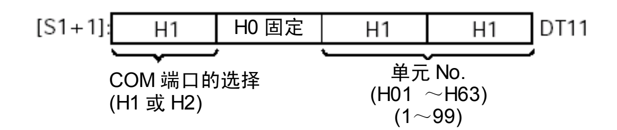
●指令01(Y和R线圈读出)发送

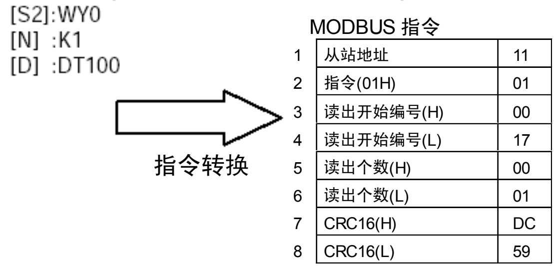
例）从从站的站号17中，读出Y17的1bit数据，通过COM1将已读出的位数据传送到主站DT100中第5bit的指令时

[F146(RECV)，DT10，WY0，K1，DT100]



※用指令01只读出1位时，请将[S1]的传送方法指定为位单位(H8)。



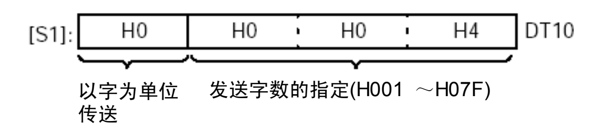


	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(01H)	01
3	读出开始编号(H)	00
4	读出开始编号(L)	17
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	01
7	CRC16(H)	DC
8	CRC16(L)	59

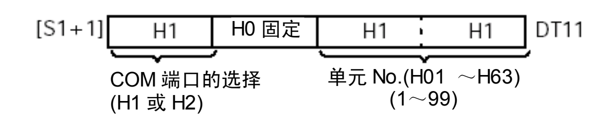
※读出开始编号指定读出地址线圈编号。
（从站：Y17）读出个数为1。

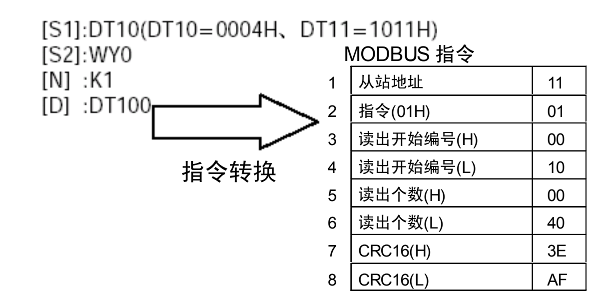
例）在从站的站号17中读出Y10－Y4F的64bit（4字），通过COM1将已读出的数据传送到主站中以DT100为起始地址的指令时

[F146(RECV)，DT10，WY0，K1，DT100]



※用指令01进行字单位的读出时，请将[S1]的传送方指定为位单位(H0)。





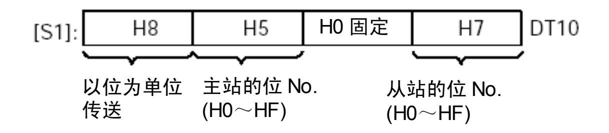
	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(01H)	01
3	读出开始编号(H)	00
4	读出开始编号(L)	10
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	40
7	CRC16(H)	3E
8	CRC16(L)	AF

※读出开始编号指定读出地址线圈编号（从站：Y10）读出个数为指定字数×16（64位读出）

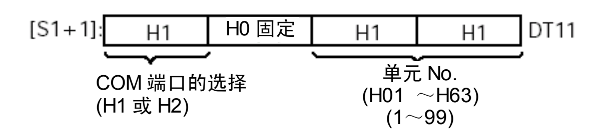
●指令02(X触点读出)发送

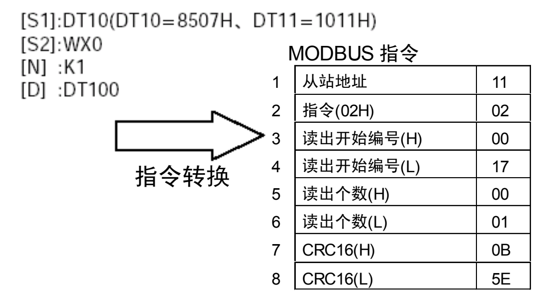
例）在从站的站号17中读出X17的1bit数据，通过COM1将已读出的位数据传送到主站DT100中第5bit的指令时

[F146(RECV)，DT10，WX0，K1，DT100]



※用指令02只进行1位的读出时，请将[S1]的传送方法指定为位单位(H8)。



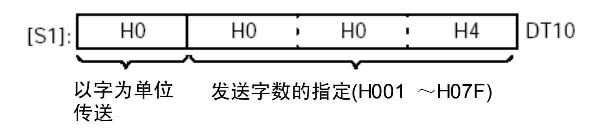


	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(02H)	02
3	读出开始编号(H)	00
4	读出开始编号(L)	17
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	01
7	CRC16(H)	0B
8	CRC16(L)	5E

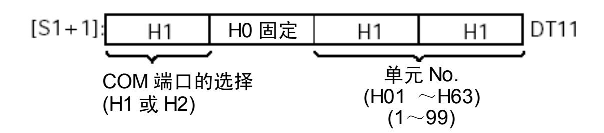
※读出开始编号指定读出地址线圈编号
(从站：X17)读出个数为1

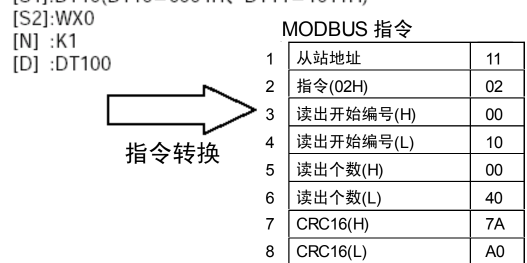
例）在从站的站号17中读出X10－X4F的64bit（4字），通过COM1将已读出的数据传送到以主站中以DT100为起始地址的指令时

[F146(RECV)，DT10，WX0，K1，DT100]



※用指令02进行字单位的读出时，请将[S1]的传送方法指定为位单位(H0)。





	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(02H)	02
3	读出开始编号(H)	00
4	读出开始编号(L)	10
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	40
7	CRC16(H)	7A
8	CRC16(L)	A0

※读出开始编号指定读出地址线圈编号。
(从站：X10)读出个数为指定字数×16。
(64位读出)

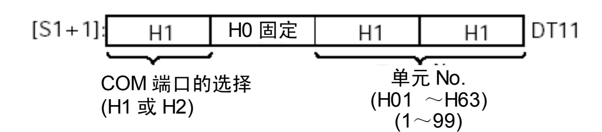
●指令03(DT读出)发送

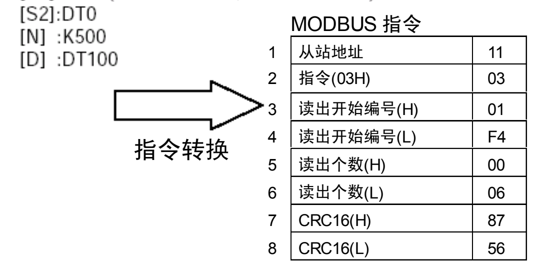
例）在从站的站号17中读出DT500～DT505的6字，通过COM1将已读出的数据传送到主站中以DT100为起始地址的指令时

[F146(RECV)，DT10，DT0，K500，DT100]



※用指令03进行字单位的读出时，请将[S1]的传送方法指定为字单位(H0)。





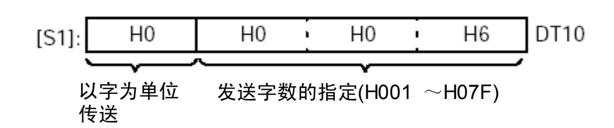
	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(03H)	03
3	读出开始编号(H)	01
4	读出开始编号(L)	F4
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	06
7	CRC16(H)	87
8	CRC16(L)	56

※读出开始编号指定读出地址数据编号。
(从站：DT500)
读出个数为指定字数（6字读出）

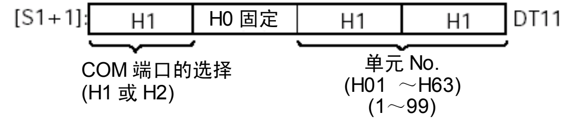
●指令04（WL、LD读出）发送

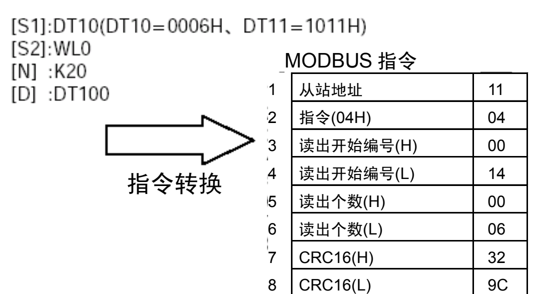
例）在从站的站号17中读出WL20～WL25的6字，通过COM1将已读出的数据传送到主站中以DT100为起始地址的指令时

[F146(RECV)，DT10，WL0，K20，DT100]



※用指令04进行字单位的读出时，请将[S1]的传送方法指定为字单位(H0)。



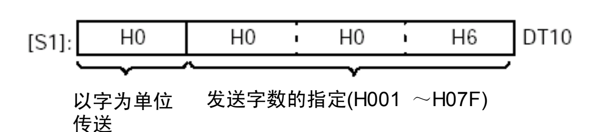


	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(04H)	04
3	读出开始编号(H)	00
4	读出开始编号(L)	14
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	06
7	CRC16(H)	32
8	CRC16(L)	9C

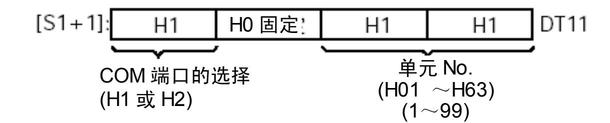
※读出开始编号指定读出地址数据编号
（从站：WL20）读出个数为指定字数
（6字读出）

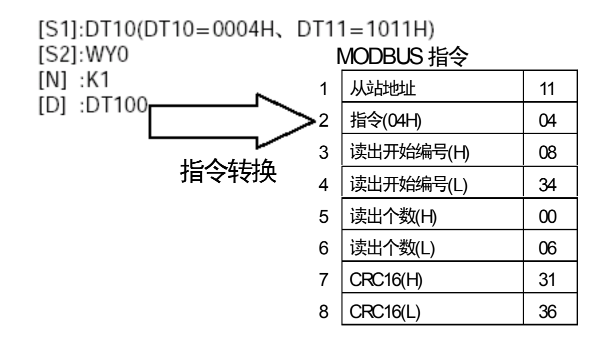
例）在从站的站号17中读出LD100～LD105的6字数据，通过COM1将已读出的位数据传送到主站中以DT100为起始地址的指令时

[F146(RECV)，DT10，LD0，K100，DT100]



※用指令04进行字单位的读出时，请将[S1]的传送方法指定为字单位(H0)。





	MODBUS 指令	
1	从站地址	11
2	指令(04H)	04
3	读出开始编号(H)	08
4	读出开始编号(L)	34
5	读出个数(H)	00
6	读出个数(L)	06
7	CRC16(H)	31
8	CRC16(L)	36

※读出开始编号指定读出地址数据编号
(从站：LD100)读出个数为指定字数
(6字读出)

※在LD指定时为07D0H（LD0）～。

F159(MTRN)

串行数据通信

●用于通过RS232或RS485串行通信口向外部设备发送数据或者接收外部数据。

步数：7

梯形图程序	布尔形式			
	地址	指令		
10 ─┤R0├─(DF)──▶1 1 ▶─[F159 MTRN, DT 100, K 8, K1] S: DT 100　n: K 8　D: K1	10	ST	R	0
	11	DF		
	12	F159		(MTRN)
		DT		100
		K		8
		K		1

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I (※1)	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址(数据寄存器)	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	○
n	存放被发送数据的字节数或常数。 ・当数值为正时,发送时添加结束符。 ・当数值为负时,不添加结束符。 ・当数值为H8000时,切换RS232C(RS485)通信端口的传输模式。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	发送数据端口(K0,K1,K2) ※2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

注）※1：I0～ID ※2：K0仅FP - X

■描述

当外部设备(计算机、测量仪表、条码识阅读器等)与RS232C或RS485串行通信端口连接以后，使用本指令发送和接收数据。

(1) 发送

发送存储在数据表中从“S”地址开始的“n”个字节的数据，由“D”中指定与外部设备相连接的通信端口。

能够自动添加和发送起始符和结束符。可以发送的最大字节数是2048。

(2) 接收

接收是由接收完成标志位（R9038/R9048）的ON/OFF控制的. 当接收完成标志变为OFF时，开始从RS232或RS485端口接收数据，并且自动存储在由系统寄存器No.416到No.419中指定的数据寄存器中。

F159(MTRN)指令可以用来关闭接收完成标志位(R9038/R9048) (允许接收)。可以接收的最大字节数是4096。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	变址数指定区超限时为ON并保持ON n指定的数据区最终地址超出范围

(3) 改变RS232C(RS485)端口的传送方式

执行F159指令可以切换“通用通信方式”和“计算机链接方式”。使用时，在“n”（传送的字节总数）中指定“H8000”并且执行该指令。

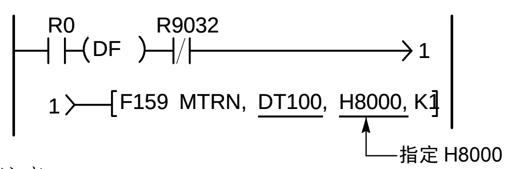
●从“通用通信方式”改为“计算机链接方式”

```
 R0          R9032
─┤├─(DF )─┤├──────────▶1
1 ▶─[F159 MTRN, DT100, H8000, K1]
```

R9032或R9042为通信端口模式选择标志。

在选择为“通用通信方式”的情况下，该标志为ON。

●从“计算机链接方式”改为“通用通信方式”



注意：

当电源导通的时候，在系统寄存器No.412中被选择的方式生效。

用FP-X的编程口，PROG模式时，一定要变成计算机链接方式。

适用机型

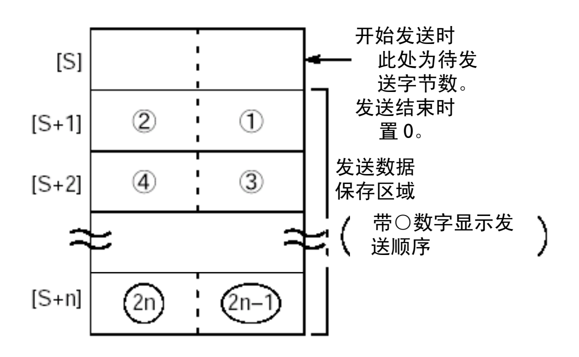
FPΣ、FP – X

■发送过程的编程和操作

为了执行数据发送，应将被传送的数据写进数据表内并使用F159（MTRN）指令。

[传送的数据表]

作为被发送的数据表，从“S”指定的数据寄存器开始。



●使用F0(MV)或者F95(ASC)指令将被发送的数据写入由“S”指定的数据区。

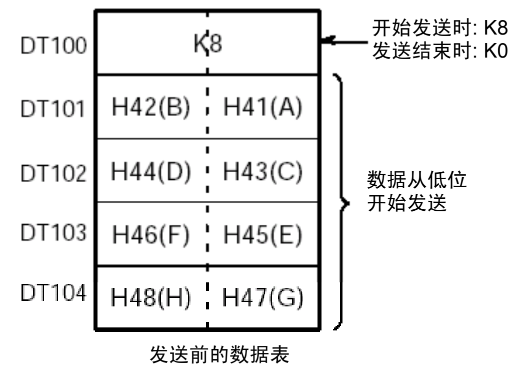
注）1. 在被传送的数据中不包括结束符。结束符是自动添加的。

2. 在系统寄存器No.413或者No.414中的选择“有起始符”，则在被传送的数据中不包括起始符。起始符是自动添加的。

3. 可传送的最大字节数“n”是2048.

<示例>传送8个字符A ，B ，C ，D，E ，F ，G ，H(8个字节的数据)

本例中使用DT100～DT104作为数据表。



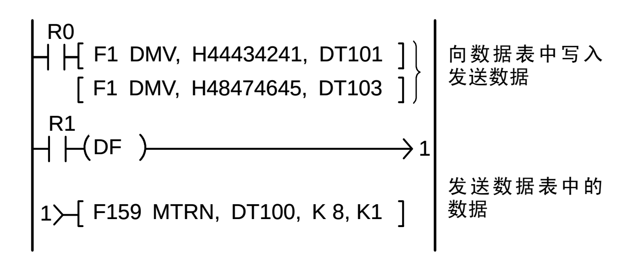
发送前的数据表

注意:

当使用一通道型的RS232C端口插卡时，只有CS（清除发送）为ON的时候才能发送。如果不连接其他设备，则要将CS与RS（发送请求）连接。

[编程]

在“S”中指定发送数据表的首地址，在“n”中是被传送数据的字节总数。



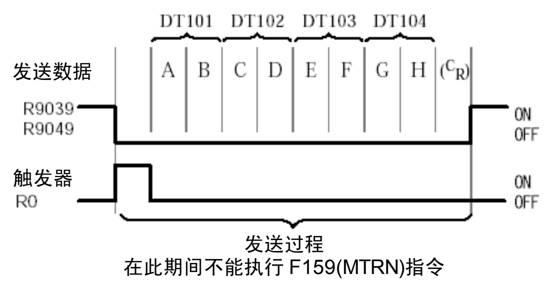
[操作]

当F159(MTRN)指令的执行条件变ON、并且当传送标志位(R9039/R9049)为ON时，执行如下操作:

(1)“n”被预置在“S”中。接收完成标志位(R9038/R9048)变成OFF，同时接收数据的总数被清零。

(2) 从数据表的“S+1”中的低字节开始顺序地发送数据。

- 在传送过程中,传送完成标志位(R9039/R9049)保持OFF。
- 如果在系统寄存器No.413或者No.414设置了使用STX起始符，则起始符自动添加在数据开始处。
- 在系统寄存器No.413或者No.414中指定的结束符被自动添加在数据末尾。

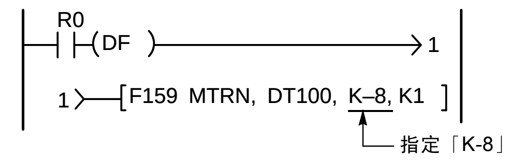


(3) 所有的指定的数据被发送后，“S”中的数值被清零，并且发送完成标志位(R9039/R9049)变成ON。

●当不需要添加传送结束符，请使用以下的方法

- 使用负数作为被传送的字节数.
- 如果不需要添加结束符，设置系统寄存器No.413或者No.414为“无结束符”。

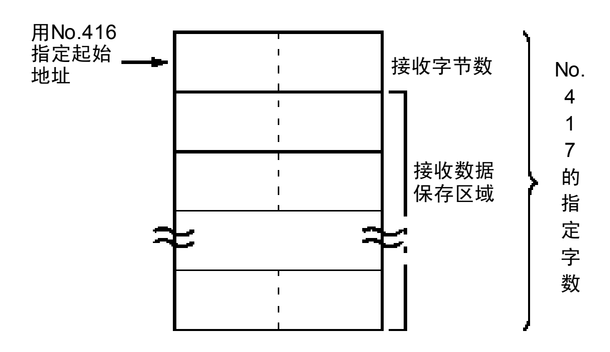
<示例> 传送8个字节的数据,不添加结束符



■接收过程的准备

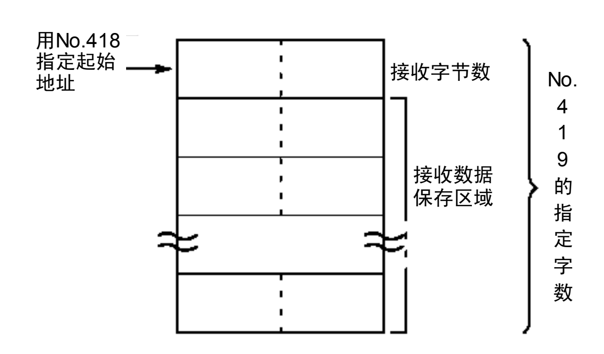
COM1端口用接收缓冲区的设定No.416,No.417

初始设定中将数据寄存器DT0～DT2047区域设为接收缓冲区。最大可接收4094字节。



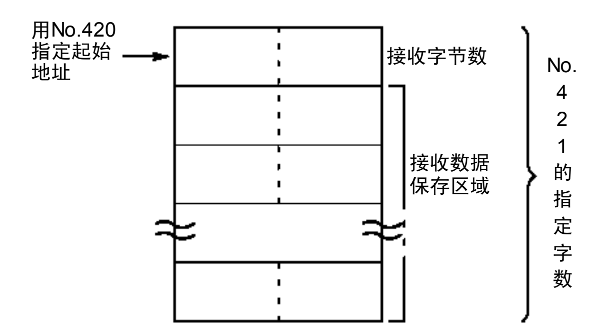
COM2端口用接收缓冲区的设定No.418,No.419

初始设定中将数据寄存器DT2048～DT4095区域设为接收缓冲区。最大可接收4094字节。



TOOL端口用接收缓冲区的设定No.420,No.421

初始设定中将数据寄存器DT4096～DT6143区域设为接收缓冲区。最大可接收4094字节。



■接收过程的编程和操作

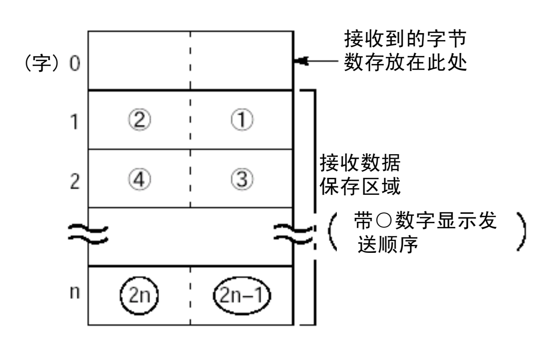
数据从RS232连接的外部设备传送进来，存储在作为接收缓冲区的数据寄存器中。

●数据寄存器被用作接收缓冲区。缓冲区在系统寄存器No.416～No.419中指定。接收数据的字节数。

●存储在接收缓冲区的起始字中。该初始值是“0”。

●接收到的数据从低位字节开始顺序地存储在接收数据区中。

［接收缓冲区］使用数据寄存器



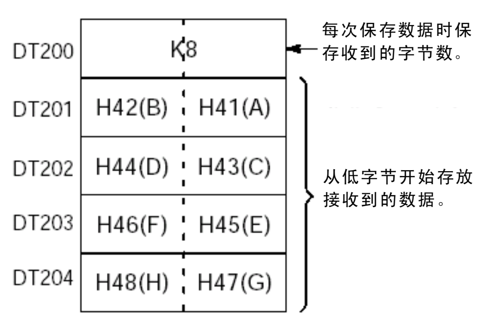
<示例> 从外部设备通过COM1端口接收8个字节A，B，C，D，E，F，G，H的数据

本例中使用DT200到DT204作为接收缓冲区。

系统寄存器的设置如下:

No.416：K200

No.417：K5



接收结束后的接收缓冲区内容

■相关标志和数据寄存器

项目	COM1用	COM2用	TOOL用
端口传输模式标志	R9032	R9042	R9040
接收完成标志	R9038	R9048	R903E
发送完成标志	R9039	R9049	R903F
接收缓冲区起始地址	在 No.416 中指定	在 No.418 中指定	在 No.420 中指定
接收缓冲区容量	在 No.417 中指定	在 No.419 中指定	在 No.421 中指定

[编程]

当从外部通信设备接收数据完成时，接收完成标志(R9038/R9048)变为ON。之后的数据不再接收。

为了接收后来的数据，必须执行F159(MTRN)指令使接收完成标志位(R9038/R9048)变为OFF，同时将接收字节总数清零。



- 只用于接收后清除缓冲区和接收完成标志时，指定 K0。
- 当以指定的字节数发送数据时，R9038/R9048也能变为 OFF。

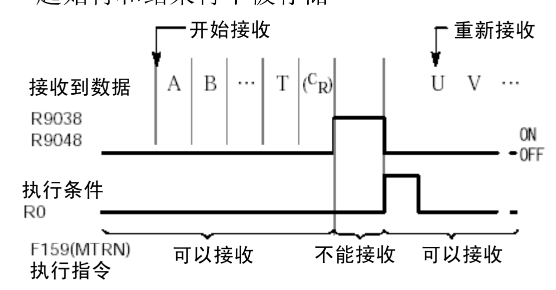
[操作]

接收完成标志位(R9038/R9048)为OFF的状态下，从外部设备发送数据时进行以下操作。

(在RUN运行后第一个扫描周期内R9038/R9048变成OFF，“0”被设置在由系统寄存器中指定的接收缓冲区的起始字中)

(1) 接收到的数据被顺序地从接收缓冲区的第二个字的低位字节开始存放。

· 起始符和结束符不被存储



(2) 当接收到结束符后，接收完成标志位(R9038/R9048)变成ON。禁止接收后来的数据。

(3) 当F159(MTRN)指令被执行，接受完成标志位(R9038/R9048)变成OFF，接收的字节总数被清零，后来的数据从低位字节顺序存储。

注）为了确认数据的接收，请参考以下步骤。

①接收数据

②接收完成(R9038/R9048:ON，接收被禁止)

③处理接收到的数据

④执行F159(MTRN)指令(R9038/R9048:OFF，允许继续接收)

⑤接收后续的数据

F159(MTRN)・P159(PMTRN)

串行数据发送（FP2复合通信单元 COM端口）

●通过指定的MCU的COM端口向外部设备发送数据。

步数：7

※FP2/FP2SH的V1.5以上添加该功能。

梯形图程序	布尔形式
10 X4 [F159 MTRN, DT 0, K10, HC1] S n D	地址 指令 10 ST X 4 11 F159 (MTRN) 12 DT 0 K 10 H C1

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I (※1)	常数 K	常数 H	索引变址
S	数据表的起始区域（数据寄存器）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○
n	发送数据字节数的存储区域或常数数据 ・正值情况下，发送时添加终端代码 ・负值情况下，发送时不添加终端代码 ・H8000情况下，发送时切换指定MCU端口的使用目的	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	发送数据的MCU单元槽No.及端口NO.的指定	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

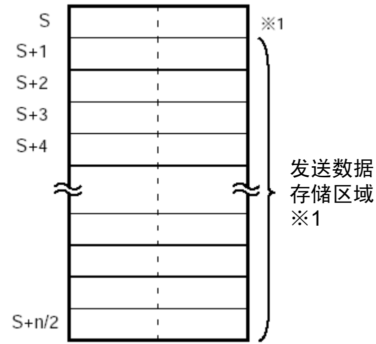
注）※1：I0～ID

■描述

●在指定MCU单元的COM端口(COM1或COM2)上连接外部设备(计算机、测量仪器、条形码读取器等)，在发送命令和数据等时使用。

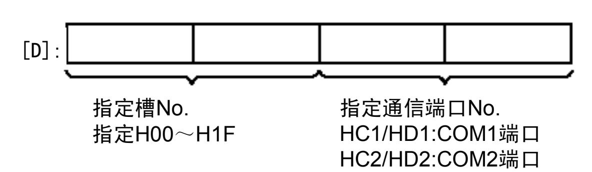
注）MCU的通信端口的动作模式需要设定为通用串行通信。

●将数据表（以[S]所指定的区域为起始）中所存储的数据从[n]字节、[D]所指定的CPU或MCU单元的通信端口发送到外部设备。



※1: 发送缓冲起始地址未做任何设定。

●[D]所指定的槽No./通信端口No.按照下述方法来指定。



※注意事项

1:指定CPU的COM端口时，请指定为K1(H1)。

2:通过K常数来指定[D]的情况下，

例)指定槽No.为3、MCU的通信端口为COM2(2)的情况下，请按照下述方法进行设定。

H03C2→K962(※将按照16进制设定的内容转换为10进制)

●可自动添加始端代码、终端代码后进行发送。

●发送字节数最大为2048字节(包括开始・终端代码)。

●在发送字节数中指定负值的情况下，发送时不在数据中添加终端代码。

●在发送字节数中指定8000H的情况下，指定通信端口的动作模式可在计算机链接和通用通信模式之间进行切换。

参照

详情请参照FP2多通信单元手册。

适用机型

FP2/FP2SH（V1.5以上）

●通过将通信端口编号的值指定为HD1或HD2，可设定通信端口的通信参数。
指定HD1:
对COM1端口登录通信参数。
指定HD2:
对COM2端口登录通信参数。
(例)



●通信参数的数据，全部由11个字构成。
1) 站号设定值(K1～K99)
2) 通信速度设定值(K0～K10)※2
※2.通信速度设定值

存储值	波特率值
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400
8	57600
9	115K
10	230K

3) 数据长设定值(K0=7位长、K1=8位长)
4) 奇偶校验设定值
(K0=无奇偶校验、K1=奇偶校验0、K2=奇校验、K3=偶校验)
5) 停止位长设定值(K0:1位、K1:2位)
6) RS/CS有效无效(K0=无效、K1=有效)
7) 发送开始等待时间设定值
(K：0=即时/有效时间=Kn*0.01ms(0～100ms))
8) 始端代码STX设定值(K0=无效、K1=有效)
9) 终端设定值
(K0=cR、K1=cR+Lf、K2=时间(24位)、
K3=EXT)
10) 接收完成判定时间
(K:0=约3个字符的时间/有效时间=Kn*0.01ms(0～100ms))
※但是，仅在终端设定为时间的情况下有效
11) 调制解调器初始化
(K0=调制解调器不进行初始化、K1=调制解调器初始化。)

请注意
请勿在执行通信的过程中切换通信的动作模式（计算机链接和通用串行通信模式之间），或设定通信参数。
如果在执行通信的过程中切换动作模式，或设定通信参数，那么正在发送的数据将被取消，正在接收的数据将会发生接收出错，造成无法接收。
●设定通信参数时，请通过22字节以下的偶数数据来指定发送字节数。指定字节数大于22字节，或为奇数时，执行过程中，MCU中将会发生参数设定异常。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	[D]所指定的槽No.中不存在MCU单元时
	[D]所指定的通信端口不存在时
	[S]所指定的数据设备超过区域时
	[n]所指定的发送字节数在指定范围外时
	[n]所指定的发送字节数超过数据表的区域时
	PC(PLC)链接模式下，指定H8000时
	执行参数登录过程中，要登录更多参数时
	参数登录指定中，指定H8000时
	参数登录指定中，指定负值时

适用机型
FP2/FP2SH（V1.5以上）

F161(MRCV)・P161(PMRCV)

串行数据接收（FP2复合通信单元 COM端口） 步数：7

●通过指定MCU单元的COM端口，接收来自外部设备的数据。
※FP2/FP2SH的V1.5以上添加本功能。

梯形图程序	布尔形式			
	地址		指令	
10 ─┤X0├─[F161 MRCV, HC1 (S), DT0 (D1), DT100 (D2)]	10	ST	X	0
	11	F161	(MRCV)	
			H	C1
			DT	0
			DT	100

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I (※1)	常数 K	常数 H	索引变址
S	接收数据的MCU的槽No.及端口No.的指定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D1	存储接收数据的起始地址	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○
D2	存储接收数据的最终地址	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○

注）※1：I0～ID

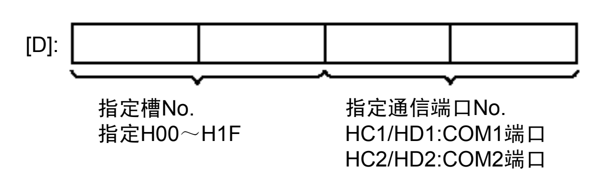
■描述

●在指定MCU单元的COM端口(COM1或COM2)上连接外部设备(计算机、测量仪器、条形码读取器等)，接收命令和数据等时使用。
注）MCU的通信端口的动作模式需要设定为通用串行通信。

<以上述程序为例>
槽0的COM端口的接收完成信号X0置ON时，读取接收数据，并存储到DT0～DT100。

参照
详情请参见FP2复合通信单元手册。

●将接收完成的数据读取到MCU单元(位于[S]所指定的槽No.中），存储到从[D1]至[D2]的指定数据区域中。
●[S]所指定的槽No./通信端口No.，按照下述方法来指定。

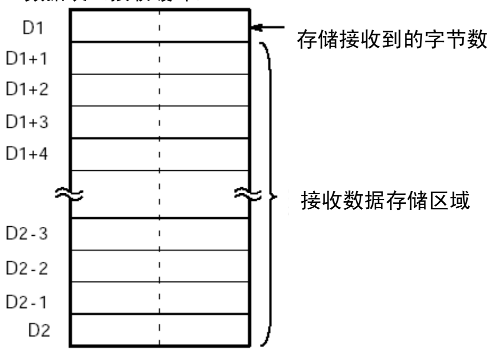


■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	[S]所指定的槽No.中不存在MCU单元时
	[S]所指定的通信端口不存在时
	[D1]所指定的数据设备超过区域时
	[D2]所指定的数据设备超过区域时
	指定[D1]>[D2]时

适用机型
FP2/FP2SH（V1.5以上）

●在[D1]所指定的数据区域的起始地址中设置所接收到的字节数。
※接收数据超过[D2]所指定的最终地址时，会检测到运算出错，但在[D2]范围内的接收数据将被储存。



<MCU的通信参数读出、状态读出>

●[S]所指定的通信端口编号为HD1或HD2、HE1或HE2的情况下，读出正在登录的通信参数及监控数据。
HD1: 读出COM1端口的通信参数数据。
HD2: 读出COM2端口的通信参数数据。
HE1: 读出COM1端口的监控数据。
HE2: 读出COM2端口的监控数据。

（例）

```
 R0
─┤ ├──[F161 (MRCV) HD1, DT0, DT11]
```

（例）

```
 R0
─┤ ├──[F161 (MRCV) HE1, DT0, DT7 ]
```

●MCU单元的接收缓冲中有8个2048字节缓冲，可在内部连续接收8次数据。
要接收9个以上的数据时，MCU单元检测到接收缓冲FULL出错。
检测到接收缓冲FULL出错后，MCU将禁止该通道的接收，并通知出错。
1缓冲中可接收的字节数为2048字节(含终端代码)。
但是，MRCV可接收的数据中不含终端代码。

<通信参数的构成>

●通信参数的数据，全部由11个字构成。

1) 站号设定值(K1～K99)
2) 通信速度设定值(K0～K10)※2

※2. 通信速度设定值

存储值	波特率值
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400
8	57600
9	115K
10	230K

3) 数据长设定值(K0=7位长、K1=8位长)
4) 奇偶校验设定值
(K0=无奇偶校验、K1=奇偶校验0、K2=奇校验、K3=偶校验)
5) 停止位长设定值(K0:1位、K1:2位)
6) RS/CS有效无效(K0=无效、K1=有效)
7) 发送开始等待时间设定值
(K:0=即时/有效时间=Kn*0.01ms(0～100ms))
8) 始端代码STX设定值(K0=无效、K1=有效)
9) 终端设定值
(K0=cR、K1=cR+Lf、K2=时间(24位)、K3=EXT)
10) 接收结束判定时间
(K:0=约3个字符的时间/有效时间=Kn*0.01ms(0～100ms))
※但是，终端设定仅在时间的情况下有效
11) 调制解调器初始化
(K0=不进行调制解调器初始化、K1=调制解调器初始化。)

<监控数据构成>

1) 动作模式(K0～K7)
(K0=计算机链接、K1=通用通信、K2=PC链接、K7=调制解调器初始化)
2) 通信盒判别(K0～)
(无通信盒=0、RS232C=K232、RS422=K422、RS485=K485)
3) 接收出错代码
(低位字节:位0=接收缓冲溢出、位1=停止位未检测、位2=奇偶校验不一致)
(高位字节:位0=接收缓冲溢出、位1=接收缓冲FULL)
4) 接收出错发生次数
(上述低位字节中所存储的接收出错的检测次数)
5) 设定出错代码
(低位字节:位0=动作模式的DIP SW设定异常、位1=设定超过单元使用限制的动作模式)
(高位字节:位0=通信参数的设定异常、位1=发送数据数异常)
6) 出错参数No(K0～K11)
7) 调制解调器初始化状态
(h0000=无处理、h0100=初始化中、h0200=初始化结束成功、h02FF=初始化结束失败)

适用机型
FP2/FP2SH（V1.5以上）

F166(HC1S)

目标值一致ON（带通道指定）

●当指定的高速计数器通道经过值与目标值一致时，指定的输出变为ON。 步数：11

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R0├─(DF)─[F166 HC1S, K 0, K10000, Y 0] n: K 0　S: K10000　D: Y 0	地址　指令 10　ST　R　0 11　DF 12　F166　(HC1S) 　K　0 　K　10000 　Y　0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX (※1)	IY (※2)	常数 K	常数 H	索引变址
n	与高速计数器匹配输出通道数量(FP0/FPΣ: H0～H3，FP-X: H0～HB)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—
S	高速计数器目标值数据或存放数据的存储区起始地址	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○
D	当达到目标值时变为ON的输出线圈(Yn)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注）※1：对于FPΣ/FP-X,此处为I0～IC。※2：对于FPΣ/FP-X,此处为ID。

■描述

●将由[S]指定的数值设置为高速计数器的目标值。当经过值与该目标值一致时，指定的输出点[Yn]变为ON。(以中断方式进行处理)

●当达到目标值时，清除对目标值设置和匹配输出点的控制。

●由[S]指定的32bit目标值的设置范围如下:

FP0　K–8,388,608～K8,388,607

FPΣ　K–2,147,483,648～K2,147,483,648

●执行本指令时，将[S]的数值存放到目标值区。

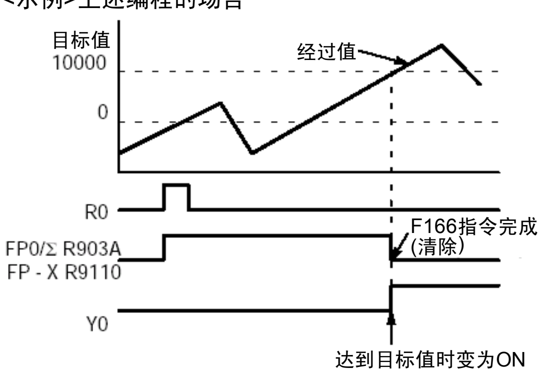
●允许指定的[Yn]范围是

FP0/FPΣ:Y0～Y7，

FP-X:Y0～Y29F

但是，当没有执行输出指令时，将只是WY存储区被置位/复位。

<示例>上述编程的场合



高速计数器控制标志的编号随使用的通道而不同。

FP0/FPΣ：R903A～R903D

FP – X：R9110～R911B

适用机型

FP0、FPΣ、FP - X

■编程时的注意事项

- ●从F166(HC1S)指令的执行条件（触发器）变为ON开始，到目标值一致输出Yn变为ON为止，相应高速计数器控制标志在此过程中为ON。在此期间，不能执行其他高速计数器指令(F166～F176)。
- ●在经过值达到目标值之前，即使执行硬件复位(经过值清0)，也不能清除目标值和目标值匹配输出。(经过值被清为0)。
- ●对于指定的目标值匹配输出点Y，不进行OT指令、KP指令或其他高级指令的双重输出检查。
- ●使用RST指令或F0(MV)指令或同时成对执行F167(HC1R)指令，可以将本指令的目标值匹配输出点变为OFF。
- ●如果在常规程序和中断程序中同时包含有对同一通道的程序代码，则应确保不同时执行这些指令。
- ●当高速计数器控的经过值等于设定的目标值时，可以执行中断程序。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n指定的数值超出允许范围
	[S] 指定的数据超出允许范围
	[D] 指定的数据超出允许范围

F167(HC1R)

目标值一致OFF（带通道指定）

●当指定的高速计数器通道经过值与目标值一致时，指定的输出变为OFF。

步数：11

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤ ├─(DF)─[F167 HC1R, K 0, K −200, Y 0] (R0; n: K 0, S: K −200, D: Y 0)	地址 指令 10 ST R 0 11 DF 12 F167 (HC1R) K 0 K −200 Y 0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	IX (※1)	IY (※2)	常数 K	常数 H	索引变址
n	与高速计数器匹配输出通道数量(FP0/FPΣ: H0～H3，FP-X: H0～HB)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—
S	高速计数器目标值数据或存放数据的存储区起始地址	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○
D	当达到目标值时变为OFF的输出线圈(Yn)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注）※1：对于FPΣ/FP-X,此处为I0～IC。 ※2：对于FPΣ/FP-X,此处为ID。

■描述

●将由[S]指定的数值设置为高速计数器的目标值。当经过值与该目标值一致时，指定的输出点[Yn]变为ON。(以中断方式进行处理。)

●当达到目标值时，清除对目标值设置和匹配输出点的控制。

●由[S]指定的32bit目标值的设置范围如下:

FP0 K–8,388,608～K8,388,607

FPΣ K–2,147,483,648～K2,147,483,648

●执行本指令时，将[S]的数值存放到目标值区。

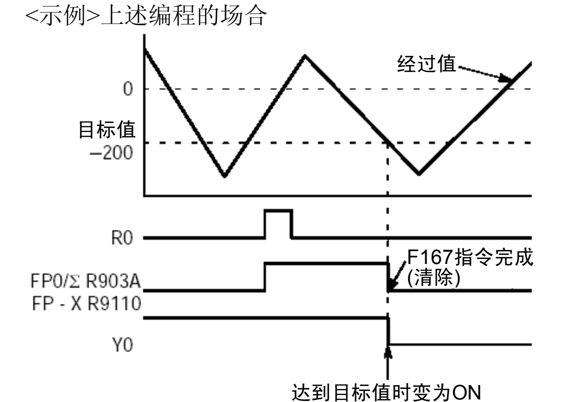
●允许指定的[Yn]范围是

FP0/FPΣ:Y0～Y7，

FP-X:Y0～Y29F

但是，当没有执行输出指令时，将只是WY存储区被置位/复位。

<示例>上述编程的场合



高速计数器控制标志的编号随使用的通道而不同。

FP0/FPΣ: R903A～R903D。

FP - X: R9110～R911B。

适用机型

FP0、FPΣ、FP - X

■编程时的注意事项

- 从F167(HC1R)指令的执行条件(触发器)变为OFF开始，到目标值一致输出Yn变为ON为止，相应高速计数器控制标志在此过程中为ON。在此期间，不能执行其他高速计数器指令(F166～F173)。
- 在经过值达到目标值之前，即使执行硬件复位(经过值清0)，也不能清除目标值和目标值匹配输出。(经过值被清为0)
- 对于指定的目标值匹配输出点Y，不进行OT指令、KP指令或其他高级指令的双重输出检查。
- 使用RST指令或F0(MV)指令或同时成对执行F166(HC1S)指令，可以将本指令的目标值匹配输出点变为OFF。
- 如果在常规程序和中断程序中同时包含有对同一通道的程序代码，则应确保不同时执行这些指令。
- 当高速计数器控的经过值等于设定的目标值时，可以执行中断程序。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n指定的数值超出允许范围
	[S]指定的数据超出允许范围
	[D]指定的数据超出允许范围

F171(SPDH)

脉冲输出（带通道指定）（梯形控制）

●根据参数表的设置,从指定的输出通道输出脉冲。

步数：5

梯形图程序	布尔形式			
10 ─┤ R10 ├─(DF)─[F171 SPDH, DT 100 (S), K 0 (n)]	地址		指令	
	10	ST	R	10
	11	DF		
	12	F171		(SPDH)
		DT		100
		K		0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○
n	指定用于输出脉冲的输出通道	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件（触发器）变成ON时，从指定的通道输出脉冲。

通道No.	输出	输出方式	
ch0	Y0	CW	PLS
	Y1	CCW	SIGN
FP Σ : ch2 FP-X: ch1	Y3	CW	PLS
	Y4	CCW	SIGN

●利用下页所示参数表中的[S]到[S+11]指定控制代码、初速度、最大速度、加/减速时间、目标值。

●根据加/减速时间从初速度到最高速改变频率。在减速过程中，频率的改变和加速时的斜率是一样的。

●如果频率被设置成50kHz或者更高，指定占空比为1/4(25%)。

■编程时的注意事项

●如果常规部分的程序和中断程序的代码对同一通道操作，则应该确保两部分不同时执行。

●在圆弧插补控制标志R904E为ON的情况下，脉冲输出指令F166～F176不能执行。

●使用FPΣ时，在对应系统寄存器400和401设置中该通道为“不设置为高速计数器”。

●在RUN模式下当脉冲输出运行时，如果改写参数，那么实际输出的脉冲数可能多于设定的脉冲数。

●FP-X时，需要使用脉冲I/O插卡。将系统寄存器400和401对应的通道设置为“使用脉冲输出”。

■动作模式

增量型<相对值控制>

输出由目标值设定的数量的脉冲。

选择方式 / 目标值	CW/CCW	PLS+SIGN 正向OFF 反向ON	PLS+SIGN 正向ON 反向OFF	经过值
正数	从CW输出脉冲	脉冲输出ON 方向输出OFF	脉冲输出ON 方向输出ON	递增
负数	从CCW输出脉冲	脉冲输出ON 方向输出ON	脉冲输出ON 方向输出OFF	递减

绝对型<绝对值控制>

根据当前值与目标值的差值，输出脉冲。

选择方式 / 目标值	CW/CCW	PLS+SIGN 正向OFF 反向ON	PLS+SIGN 正向ON 反向OFF	经过值
目标值大于当前值	从CW输出脉冲	脉冲输出ON 方向输出OFF	脉冲输出ON 方向输出ON	递增
目标值小于当前值	从CCW输出脉冲	脉冲输出ON 方向输出ON	脉冲输出ON 方向输出OFF	递减

适用机型

FPΣ、FP－X

■使用的数据区

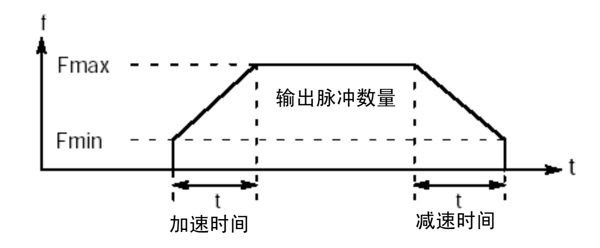
FPΣ

通道 No.	控制 标志	经过值 区域	目标值 区域
ch0	R903A	DT90044 DT90045	DT90046 DT90047
ch2	R903C	DT90200 DT90201	DT90202 DT90203

FP - X

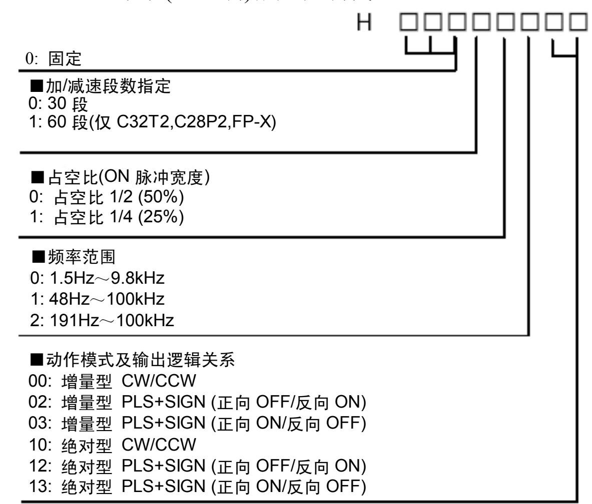
通道 No.	控制 标志	经过值 区域	目标值 区域
ch0	R911C	DT90348 DT90349	DT90350 DT90351
ch2	R911D	DT90352 DT90353	DT90354 DT90355

■数据表设置





※1：由H常数(16进制)指定控制代码



※2：频率范围(Hz) ”K值表示”，

频率范围

0: 1.5Hz～9.8kHz [K1～K9800(单位:Hz)]

(最大误差在9.8kHz时约-0.9 kHz)

*设定”K1”对应1.5Hz

1: 48Hz～100kHz [K48～K100000(单位: Hz)]

(最大误差在100kHz时约-3 kHz)

2: 191Hz～100kHz [K191～K100000(单位: Hz)]

(最大误差在100kHz时约-0.8 kHz)

初始速度：设置在30kHz以下。

※3：加/减速时间(ms)“K值表示”

30段: K30～K32760 (以30ms为单位进行设定)※5

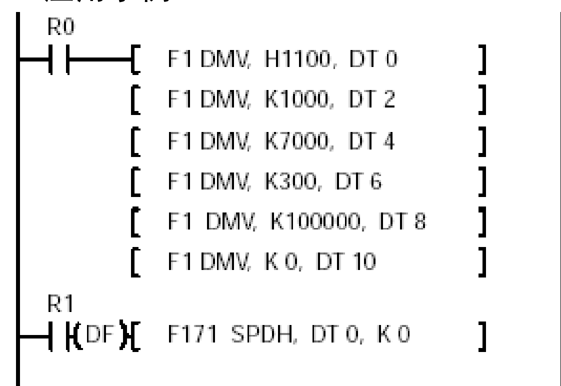
60段: K60～K32760 (仅C32T2，C28P2，FP - X)

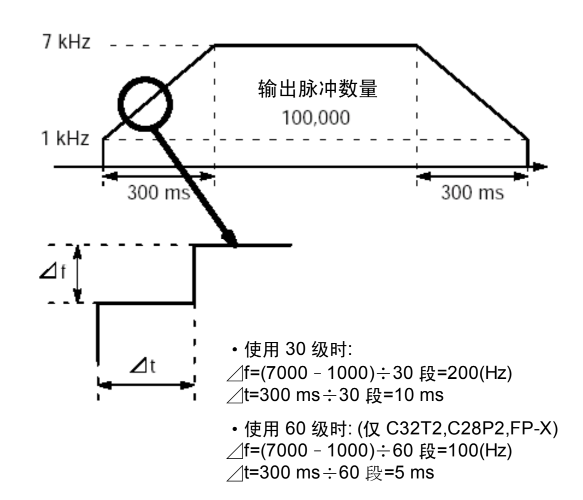
(以60ms为单位进行设定)※5

※4：目标值

K - 2147483648～K2147483647

■应用示例





・使用 30 级时:
⊿f=(7000－1000)÷30 段=200(Hz)
⊿t=300 ms÷30 段=10 ms

・使用 60 级时: (仅 C32T2,C28P2,FP-X)
⊿f=(7000－1000)÷60 段=100(Hz)
⊿t=300 ms÷60 段=5 ms

■加/减速时间设置

●加/减速时间值应大于或等于根据以下公式计算出的数值。

当加/减速过程包含30级时,请以30ms为单位进行设置.当该过程有60级时,请以60ms为单位。※5

加/减速时间t [ms] (阶梯数×1000) / 初始速度f0 [Hz]

※5:以30ms为单位、以60ms为单位进行设定时, 30ms或60ms的倍数值(大于)自动修正。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n的数值超出范围
	[S，S+1]～[S+4，S+5] 的数据超出范围
	[S+2，S+3]>[S+4，S+5] 超出范围
	[S+8，S+9] 的数值超出范围

F171(SPDH)

脉冲输出(带通道指定) (原点返回)

●根据参数表的设置,从指定的输出通道输出脉冲。

步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤R10├─(DF)─[F171 SPDH, DT 100 (S), K 2 (n)]	地址 指令 10 ST R 10 11 DF 12 F171 (SPDH) DT 100 K 2

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定 —：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○
n	指定用于输出脉冲的输出通道	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件(触发器)变成ON时，从指定的通道输出脉冲。

通道No.	输出	输出方式	
ch0	Y0	CW	PLS
	Y1	CCW	SIGN
	Y2	偏差计数器清零	
FPΣ : ch2 FP-X: ch1	Y3	CW	PLS
	Y4	CCW	SIGN
	Y5	偏差计数器清零	

●利用下页所示参数表指定控制代码、初速度、最大速度、加/减速时间、偏差计数器清除信号。

●根据加/减速时间从初速度到最高速改变频率。在减速过程中，频率的改变和加速时的斜率是一样的。

●如果频率被设置成50kHz或者更高，指定占空比为1/4(25%)。

■使用的数据区

FPΣ

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域	近原点	原点输入
ch0	R903A	DT90044 DT90045	DT90046 DT90047	DT90052 bit4	X2
ch2	R903C	DT90200 DT90201	DT90202 DT90203	DT90052 bit4	X5

FP - X

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域	近原点	原点输入
ch0	R911C	DT90348 DT90349	DT90350 DT90351	DT90052 bit4	X2
ch1	R911D	DT90352 DT90353	DT90354 DT90355	DT90052 bit4	X5

■动作模式

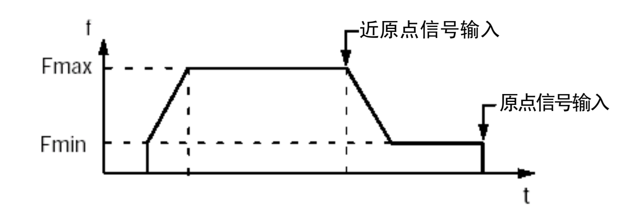
返回原点

脉冲连续发出直到原点信号(X2或者X5)输入。为了在近原点减速，当近原点信号输入时，应设定特殊数据寄存器DT90052相应的位由OFF→ON→OFF。

在返回原点过程中，经过值中的数值与当前值不同。

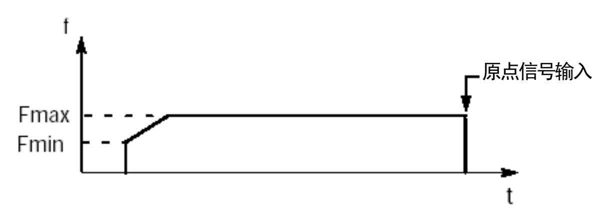
利用近原点输入和原点输入信号返回原点

当近原点信号输入时减速开始，在原点输入后脉冲输出停止.操作数由下页所述的控制代码(低位)决定。



只利用原点输入信号返回原点

当原点信号输入时脉冲输出停止。使用下页所述的控制代码H20到H27(低位)。



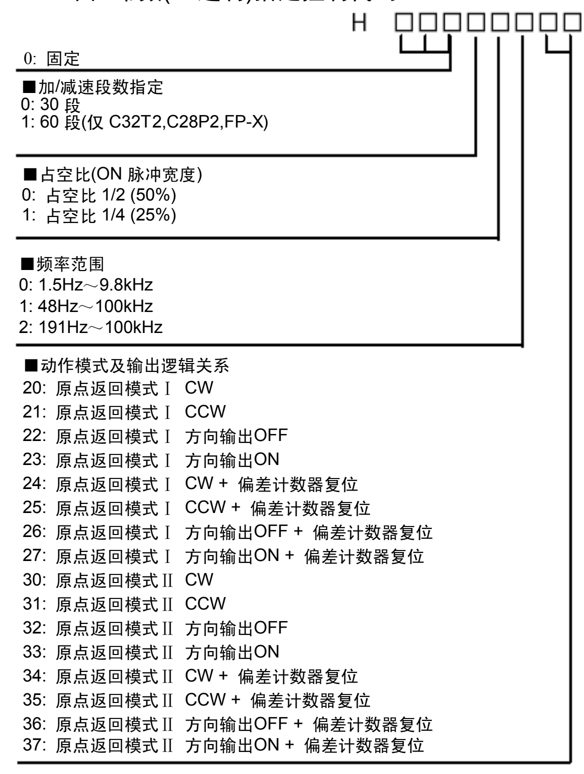
适用机型

FPΣ、FP－X

■数据表设置

S S+1	控制代码	(※1)
S+2 S+3	初始速度 Fmin(Hz)	(※2)
S+4 S+5	最高速度 Fmax(Hz)	(※2)
S+6 S+7	加/减速时间 | t(ms)	(※3)
S+8 S+9	偏差计数器 清零信号(ms)	(※4)

※1：由H常数(16进制)指定控制代码



※2：频率范围(Hz)　“K值表示”，

频率范围
0: 1.5Hz～9.8kHz [K1～K9800(单位:Hz)]
(最大误差在9.8kHz时约-0.9 kHz)
*设定“K1“对应1.5Hz
1:48Hz～100kHz [K48～K100000(单位: Hz)]
(最大误差在100kHz时约-3 kHz)
范围内时占空比为1/4。
2: 191Hz～100kHz [K191～K100000(单位: Hz)]
(最大误差在100kHz时约-0.8 kHz)
范围内时占空比为1/4。
初始速度：设置在30kHz以下。

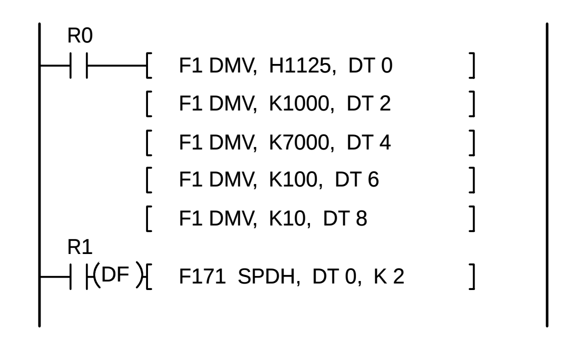
※3：加/减速时间(ms)“K值表示”

30段：K30～K32760，
60段：K60～K32760(仅C32T2，C28P2,FP - X)

※4：偏差计数器清零信号输出时间

设置偏差计数器清零信号的输出时间。
0.5ms～100ms[K0～K100] 设定值+误差(0.5ms以下)
不使用本信号或指定0.5ms时，设置为K0。

■应用示例



■编程时的注意事项

- 当控制代码(低位)是H20～H27时(原点返回模式Ⅰ)，无论有无近原点信号输入、减速过程是否结束或者在减速过程之中，原点信号都有效。
- 当控制代码(低位)是H30～H37时(原点返回模式Ⅱ)，只有在近原点信号输入、减速过程结束之后，原点信号才有效。
- 即使已有原点信号输入,执行本指令仍能输出脉冲。
- 加速途中近原点输入有效时，开始减速动作。
- 如果常规部分的程序和中断程序的代码对同一通道操作，则应该确保两部分不同时执行。
- 在圆弧插补控制标志R904E为ON的情况下，脉冲输出指令F166～F176不能执行。
- 使用本指令时，在对应系统寄存器No.400和No.401设置中该通道为“不设置为高速计数器”。
- 在RUN模式下当脉冲输出运行时，如果改写参数，那么实际输出的脉冲数可能多于设定的脉冲数。
- 进行软件复位、禁止计数、停止脉冲输出或近原点处理时，请参照并使用F0(MV)指令。

■设置加/减速时间

●在设置加/减速时间、阶梯数量和初始速度时，应使用满足以下公式的数值。
当加/减速过程包含30级时，请以30ms为单位进行设置.当该过程有60级时，请以60ms为单位。

加/减速时间t [ms]≧(段数×1000) / 初始速度f0 [Hz]
以30ms为单位、以60ms为单位进行设定时，30ms或60ms的倍数值(大于)自动修正。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n的数值超出范围
	[S，S+1]～[S+4，S+5] 的数据超出范围
	[S+2，S+3]>[S+4，S+5] 超出范围

F172(PLSH)

脉冲输出（带通道指定）(JOG控制)

●根据参数表的设置,从指定的输出通道输出脉冲。

步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 R10 [F172 PLSH, DT 10, K 0] (S: DT 10, n: K 0)	地址 指令 10 ST R 10 11 F172 (PLSH) DT 10 K 0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○
n	指定用于输出脉冲的输出通道	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件(触发器)变成ON时，从指定的通道输出脉冲。
在执行条件为ON的状态下持续输出脉冲。

通道No.	输出	输出方式	
ch0	Y0	CW	PLS
	Y1	CCW	SIGN
FPΣ: ch2 FP-X: ch1	Y3	CW	PLS
	Y4	CCW	SIGN

●通过在控制代码中指定加计数或者减计数，可将该指令作为JOG操作指令。

●可以在每个扫描周期内改变脉冲频率，也可以在不同时间修改目标值。但是在指令执行的过程中，不能改变控制代码。

●如果频率被设置成50kHz或者更高，应指定占空比为1/4(25%)。

■使用的数据区

FP Σ

通道No.	控制标志	经过值区域
ch0	R903A	DT90044、DT90045
ch2	R903C	DT90200、DT90201

FP - X

通道No.	控制标志	经过值区域
ch0	R911C	DT90348、DT90349
ch1	R911D	DT90352、DT90353

■编程时的注意事项

●与各通道相对应的控制中标志变为ON，圆弧插补控制中标志(R904E)变为ON时，无法执行脉冲输出指令F166～F176。

●如果在常规部分的程序和中断程序的中执行相同的代码，则应该确保两部分不同时执行。

●只能在C32T2，C28P2,FP-X中设置目标值。

●使用本指令时，在对应系统寄存器No.400和No.401设置中该通道为“不设置为高速计数器”。

●在RUN模式下当脉冲输出运行时，如果改写程序，在改写过程中停止输出脉冲。

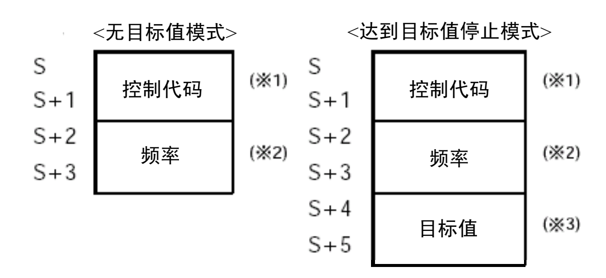
■标志状态

R9007 R9008 (ER)	[S，S+1] 的数据超出范围
	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n的数值超出范围

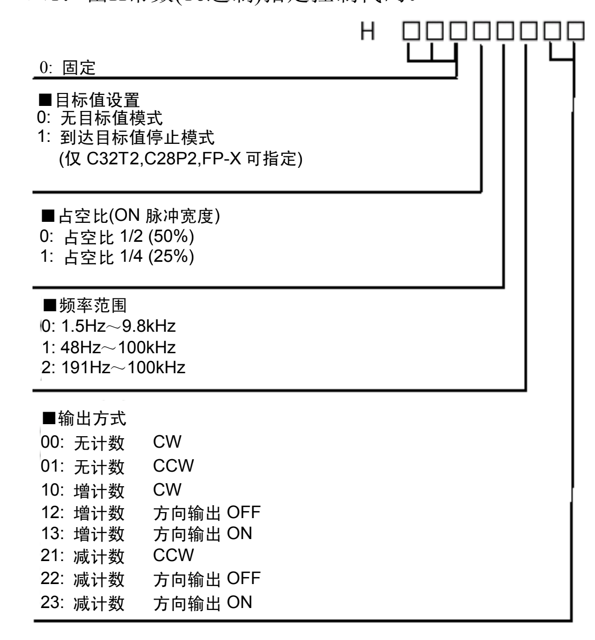
适用机型

FPΣ、FP – X

■数据表设置



※1：由H常数(16进制)指定控制代码。



※2：频率范围(Hz)“K值表示”,

频率范围
0: 1.5Hz～9.8kHz [K1～K9800（单位：Hz）]
(最大误差在9.8kHz时约-0.9 kHz)
*设定“1”对应1.5Hz
1: 48Hz～100kHz [K48～K100000（单位：Hz）]
(最大误差在100kHz时约-3 kHz)
2: 191Hz到100kHz [K191到K100000（单位：Hz）]
(最大误差在100kHz时约-0.8 kHz)
有计数时
指令初次执行时频率：设置在30kHz以下。

※3：目标值(绝对值) (仅C32T2,C28P2,FP-X)

用于到达目标值停止模式。
(只使用绝对值)
目标值设置的范围如下表所示。如果指定的数值超出范围，则实际的输出脉冲数可能与设定值不同。在无计数模式下，忽略目标值。

输出方式	允许指定的目标值范围
增计数	指定值大于当前值
减计数	指定值小于当前值

F173(PWMH)

PWM输出（带通道指定）

●根据参数表的设置,从指定的PWM输出通道输出PWM脉冲。

步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤ R10 ├─[F173 PWMH, DT 20, K 0] S: DT 20, n: K 0	地址 指令 10 ST R 10 11 F173 (PWMH) DT 20 K 0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定 一：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○
n	指定用于输出脉冲的输出通道	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件(触发器)变成ON时，从指定的通道输出PWM脉冲。在执行条件为ON的状态下持续输出PWM脉冲。

●数据表如下所示，可以通过用户程序指定频率和占空比的数值。

●特别是在接近最大值或最小值时，根据负载的电压及电流的情况，占空比有可能偏离指定比率。

●可以在每个扫描周期内改变占空比，但是，在指令执行的过程中，不能改变控制代码。

■使用的数据区

FPΣ

通道No.	输出	控制标志
ch0	Y0	R903A
ch2	Y3	R903C

FP - X

通道No.	输出	控制标志
ch0	Y0	R911C
ch1	Y3	R911D

■编程时的注意事项

●与各通道相对应的控制中标志变为ON，圆弧插补控制中标志(R904E)变为ON时，无法执行脉冲输出指令F166～F176。。

●如果在常规部分的程序和中断程序的中执行相同的代码，则应该确保两部分不同时执行。

●使用本指令时，在对应系统寄存器No.400和No.401设置中该通道为“不设置为高速计数器”。

●在RUN模式下当脉冲输出运行时，如果改写程序，在改写过程中停止输出脉冲。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n 的数值不为0或2
	[S]指定频率超出范围
	[S+1] 指定的数值大于100%(K100). (在指令开始执行时)

适用机型

FPΣ、FP－X

■数据表设置

S	控制代码	(※1)
S+1	占空比	(※2)

※1：由K常数指定控制代码

1000分辨率

K	频率 (Hz)	周期 (ms)
K0	1.5	666.67
K1	2.0	502.51
K2	4.1	245.70
K3	6.1	163.93
K4	8.1	122.85
K5	9.8	102.35
K6	19.5	51.20
K7	48.8	20.48
K8	97.7	10.24
K9	201.6	4.96
K10	403.2	2.48
K11	500.0	2.00
K12	694.4	1.44
K13	1.0 k	0.96
K14	1.3 k	0.80
K15	1.6 k	0.64
K16	2.1 k	0.48
K17	3.1 k	0.32
K18	6.3 k	0.16
K19	12.5 k	0.08

100分辨率

K	频率 (Hz)	周期 (ms)
K20	15.6k	0.06
K21	20.8k	0.05
K22	25.0k	0.04
K23	31.3k	0.03
K24	41.7k	0.02

※2：由K常数指定占空比

当控制代码为K0～K19时,
占空比为K0～K999(0.0%～99.9%)
控制代码为K20～K24时,
占空比为K0～K990(0%～99%)
以1%(K10)为单位指定数值，小数点以下的数字被四舍五入。

F174(SP0H)

脉冲输出（带通道指定）(可选择数据表控制)

●根据参数表的设置，从指定的输出通道输出脉冲。

步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 —┤R10├—(DF)—[F174 SP0H, DT100, K0] (S: DT100, n: K0)	地址 指令 10 ST R 10 11 DF 12 F174 (SP0H) DT 100 K 0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　—：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○
n	指定用于输出脉冲的输出通道	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件(触发器)变成ON时，按照从S开始的数据表中的内容，从指定的通道(ch0或者ch2)输出脉冲。

通道No.	输出	输出方式	
ch0	Y0	CW	PLS
	Y1	CCW	SIGN
FP Σ : ch2 FP-X: ch1	Y3	CW	PLS
	Y4	CCW	SIGN

●当高速计数器的经过值达到参数表中的目标值时,切换脉冲频率(执行中断程序)。

●当经过值与最终的目标值一致时，停止脉冲输出。

●如果频率被设置成50kHz或者更高，应指定占空比为1/4(25%)。

■使用数据表

FPΣ

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域
ch0	R903A	DT90044 DT90045	DT90046 DT90047
ch2	R903C	DT90200 DT90201	DT90202 DT90203

FP - X

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域
ch0	R911C	DT90348 DT90349	DT90350 DT90351
ch1	R911D	DT90352 DT90353	DT90354 DT90355

■编程时的注意事项

●从F174(SP0H)指令的执行条件变为ON开始到脉冲输出结束为止，高速计数器控制标志R903A(R903C)保持ON。

●与各通道相对应的控制中标志变为ON，圆弧插补控制中标志(R904E)变为ON时，无法执行脉冲输出指令F166～F176。

●当指定的控制代码或频率1不在允许范围内时，会产生运算错误。(如果频率1的值是0，则不执行该指令的操作即结束。)

●当频率2或之后的频率指定为0或超出允许范围时，停止输出脉冲。

●如果在脉冲输出过程中参数表的指针超出数据寄存器DT的范围，则脉冲输出控制停止，并且高速计数器控制标志R903A(R903C)变为OFF。

●应始终确保指定的目标值在下页所示的范围内。如果指定的数值超出允许范围，则实际输出的脉冲数量可能与指定的数值不同。

●如果定时中断或高速计数器中断程序在运行，或者同时使用PC-link功能，应使用不高于80kHz的频率。

注）使用FP-X时，R903A(R903C)换成R911C(R911D)。

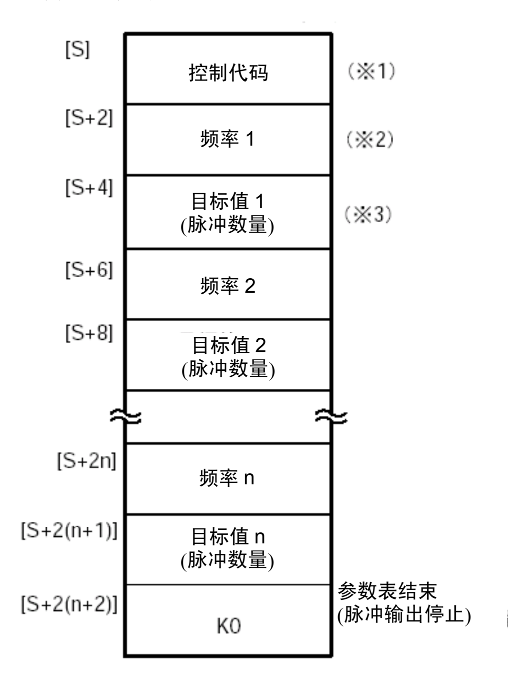
■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n的数值不为0或2
	控制代码或频率1超出设置范围

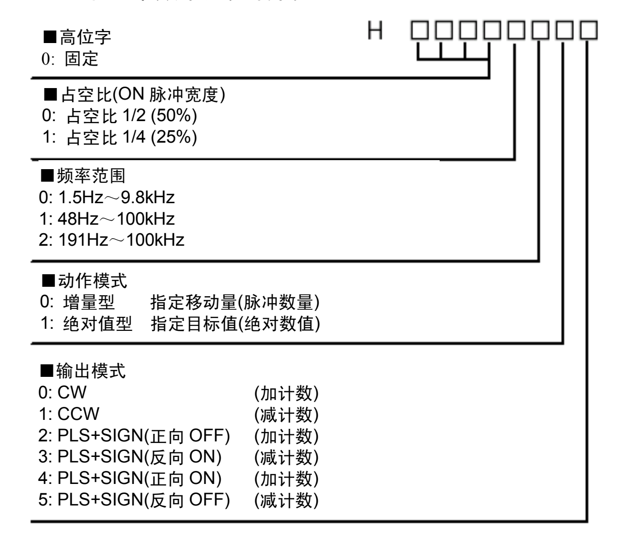
适用机型

FPΣ、FP－X

■数据表设置



※1：由H常数指定控制代码



※2：频率范围(Hz) “K值表示”，

频率范围
0: 1.5Hz～9.8kHz [K1～K9800（单位：Hz）]
(最大误差在9.8kHz时约-0.9 kHz)
*设定“1”对应1.5Hz
1: 48Hz～100kHz [K48～K100000（单位：Hz）]
(最大误差在100kHz时约-3 kHz)
2: 191Hz～100kHz [K191～K100000（单位：Hz）]
(最大误差在100kHz时约-0.8 kHz)
初始速度：频率1设置在30kHz以下。

※3：目标值(K–2147483648 ～ K2147483647)

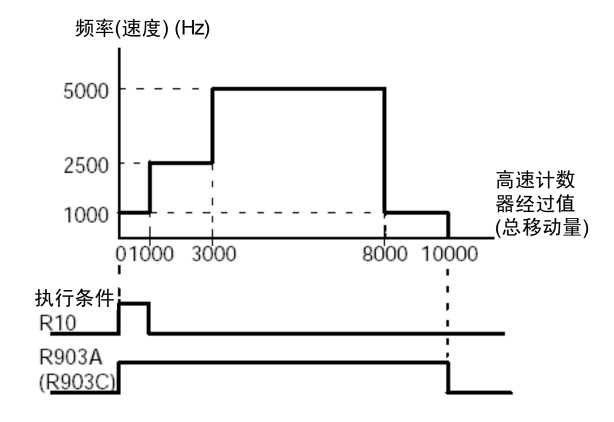
指定的32bit目标值的设置范围如下表所示。

指定控制代码		允许指定的目标值范围
动作模式	输出方式	
增量型	增计数	指定正数
	减计数	指定负数
绝对值型	增计数	指定值大于当前值
	减计数	指定值小于当前值

■应用示例

[动作内容]

(1) 当F174(SP0H)指令的执行条件(触发器)R10变成ON时，从1000Hz开始由指定通道ch0输出脉冲。
(2) 当以频率1000Hz计到1000个脉冲时，频率切换到2500Hz。
(3) 当以频率2500Hz计到3000个脉冲时，频率切换到5000Hz。
(4) 当以频率5000Hz计到8000个脉冲时，频率切换到1000Hz。
(5) 当以计到10000个脉冲时，脉冲输出停止。



注）当F174(SP0H)执行条件(触点)R10变成ON时，高速计数器控制标志位R903A(R903C)变成ON，当经过值达到10000时，脉冲输出停止，R903A(R903C)变成OFF。
注）使用FP-X时，R903A(R903C)换成R911C(R911D)。

[设置及程序]

•频率范围从191Hz 到100 kHz，占空比1/4 (25%)，操作模式是增量型，输出方式是CW。

```
 R0
─┤ ├─[F1 DMV , H 1200, DT100]   控制代码: H1200
      [F1 DMV , K 1000, DT102]   频率1 : 1000Hz
      [F1 DMV , K 1000, DT104]   目标值1 : 1000脉冲
      [F1 DMV , K 2500, DT106]   频率2 : 2500Hz
      [F1 DMV , K 2000, DT108]   目标值2 : 2000脉冲
      [F1 DMV , K 5000, DT110]   频率3 : 5000Hz
      [F1 DMV , K 5000, DT112]   目标值3 : 5000脉冲
      [F1 DMV , K 1000, DT114]   频率4 : 1000Hz
      [F1 DMV , K 2000, DT116]   目标值4 : 2000脉冲
      [F1 DMV , K    0, DT118]   停止脉冲输出
 R10
─┤ ├─(DF)─[F174 SP0H,DT100,K0]   脉冲输出控制
```

F175(SPSH)

脉冲输出(直线插补)

●根据参数表的设置，从2通道输出脉冲，以直线路径达到目标位置。　　步数：5

梯形图程序	布尔形式
10 ─┤ R10 ├─(DF)─[F175 SPSH, DT100, K0]　(S: DT100, n: K0)	地址 / 指令 10　ST　R　10 11　DF 12　F175　(SPSH) 　DT　100 　K　0

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　－：不可指定）

		WX	WY	WR	SV	EV	DT	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	参数表存储区的起始地址	－	－	－	－	－	○	－	－	－	○
n	0（固定）	－	－	－	－	－	－	－	○	○	－

■描述

●当相关控制标志为OFF并且执行条件(触发器)变成ON时，从ch0(X轴)和ch2(Y轴)(FP-X是ch1)同时输出脉冲。

通道No.	输出	输出方式	
ch0 (X軸用)	Y0	CW	PLS
	Y1	CCW	SIGN
FP Σ: ch2 FP-X: ch1 (Y軸用)	Y3	CW	PLS
	Y4	CCW	SIGN

●在程序中按照下页所示参数表中的“S”～“S+11”指定控制代码、初速度、最大速度、加/减速时间、目标值。

●如果频率被设置成40kHz或者更高，指定占空比为1/4(25%)。

■使用数据表

FPΣ

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域
ch0	R903A	DT90044 DT90045	DT90046 DT90047
ch2	R903C	DT90200 DT90201	DT90202 DT90203

FP - X

通道No.	控制标志	经过值区域	目标值区域
ch0	R911C	DT90348 DT90349	DT90350 DT90351
ch1	R911D	DT90352 DT90353	DT90354 DT90355

注意

・使用本指令时，在对应系统寄存器No.400和No.401设置中该通道为“不设置为高速计数器”。

・在RUN模式下当脉冲输出运行时，如果改写参数，那么实际输出的脉冲数可能多于设定的脉冲数。

■编程时的注意事项

●指定的目标值和移动距离应该在以下范围之内。
–8,388,608～+8,388,607
当与其他位置控制指令如F171指令一起使用时，在这些指令中也应在上述范围内指定目标值。

●当实际应用中有精度要求时，应确认实际的机械设备情况。

●如果在常规部分的程序和中断程序中执行相同的通道，则应该确保两部分不同时执行。

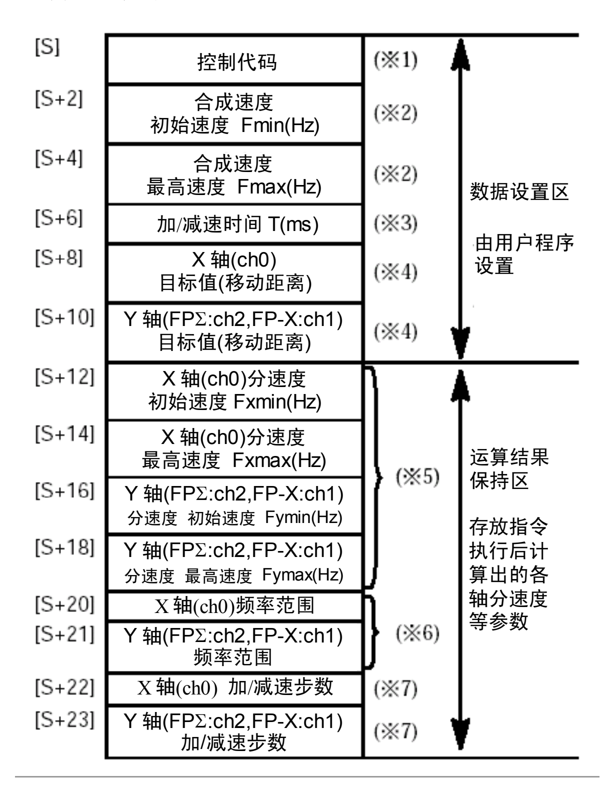
■标志状态

R9007 R9008 (ER)	使用索引寄存器指定数据区超出范围
	n 的数值不为0
	数据表中[S ,S+1]～[S+10,S+11]超出指定范围
	合成速度指定 初始速度[S+2,S+3] >最高速度[S+4,S+5]
	合成速度指定 [最高速度[S+4,S+5] > 100kHz
	在指定为增量型模式情况下,“当前值 + 移动量”超出-8,388,608 ～+8,388,607的范围
	在指定为绝对值型模式情况下，目标值超出-8,388,608 ～+8,388,607的范围

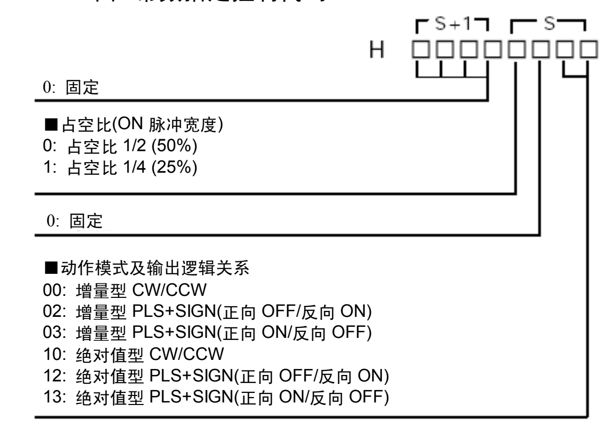
适用机型

FPΣ、FP – X

■数据表设置



※1：由H常数指定控制代码



※2：合成速度(初始速度，最高速度) (Hz) “K值表示”
1.5Hz～100kHz [K1～K100000]
(但是，1.5Hz只对于0°或90°. 设置K1指定1.5Hz。)

・ 如果分速度低于各频率范围的最低速度，则速度将被调整为合适的速度，因此在使用时请注意。
・ 如果定时中断或高速计数器中断程序在运行，或者同时使用PC-link功能，应使用不高于60kHz的频率。
・ 如果设置的初始速度等于最高速度，则脉冲输出时没有加/减速过程。
・ 设置的合成速度应使各轴的分速度不低于1.5Hz。
・ 合成速度(初始速度): 小于30kHz

注）关于合成速度（初速）指定的注意事项
CH0、2 各自的初速分速度在下列运算式中不到 1.5Hz 以上时，有时其轨迹不能形成直线
（下式不成立的情形下）。

$$f \geq \frac{1.5\sqrt{(\Delta x^2+\Delta y^2)}}{\Delta x}$$

Δx：目标值－当前值的距离 CH 短
Δy：目标值－当前值的距离 CH 长

※3：加/减速时间(ms) “K值表示”
K0～K32767
如果设置为0，则以初始速度(合成速度)输出脉冲，没有加/减速。

※4：目标值（移动量）
K–8388608到K8388607
当仅是控制一轴时,
a) 在增量型控制模式下，对该轴设定的目标值不能使运算为0。
b) 在绝对值型控制模式下,对该轴设定的目标值不能使运算与当前值相同。

注）在进行直线插补时，不能无限设定。

※5：分速度(各轴的初始速度和最高速度)
以2个字存放的实数。

$$X轴的分速度=\frac{(合成速度)\times(X轴移动量)}{\sqrt{(X轴移动量)^2+(Y轴移动量)^2}}$$

$$Y轴的分速度=\frac{(合成速度)\times(Y轴移动量)}{(X轴移动量)^2+(Y轴移动量)^2}$$

例）即使初始速度被修正(参阅※6)，计算数值也被存放在运算结果存储区。

※6：频率范围
系统自动为各轴的分速度选择对应的频率范围。
范围0：1.5Hz～9.8kHz
范围1：48Hz～100kHz
范围2：191Hz～100kHz
a) 当最高速度≤9800Hz时
如果初始速度＜1.5Hz，则将初始速度修正为1.5Hz，并选择范围0。
如果初始速度≥1.5Hz，则选择范围0。
b) 当9800Hz＜最高速度≤100000Hz时。
如果初始速度＜48Hz，则将初始速度修正为48Hz，并选择范围0。
如果48Hz≤初始速度＜191Hz，则选择范围1。
如果初始速度≥191Hz，则选择范围2。

※7：加/减速的步数
系统自动在0到60步的范围内计算加/减速的步数。
・ 如果运算结果为0，则以初始速度(合成速度)输出脉冲而无加/减速。
・ 加/减速的步数通过下列公式计算：加/减速时间(ms)×合成的初速度(Hz)

例）增量型位置控制，初速度300Hz，最高速5kHz，加/减速时间0.5秒，CH0目标值1000、CH1目标值50时

$$CH0分初始速度=\frac{300\times1000}{\sqrt{(1000^2+50^2)}}=299.626Hz$$

$$CH2分初始速度\frac{300\times50}{\sqrt{(1000^2+50^2)}}=14.981Hz$$

CH0的加/减速步数= $500\times10^{-3}\times299.626$ ≈ 147.8 →60步
CH2的加/减速步数= $500\times10^{-3}\times14.981$ ≈ 7.4 →7步

注）使用FP-X时,CH2换成CH1。

F182(FILTR)

时常数处理

●对指定的位进行过滤处理，以位为单位输出结果。

步数：9

梯形图程序	布尔形式			
R0 10 ─┤ ├─[F182 FLTR, WX0, DT 1, DT 2, WR 10] S1 S2 S3 D	地址		指令	
	10	ST	R	0
	11	F182	(FILTR)	
			WX	0
			DT	1
			DT	2
			WR	10

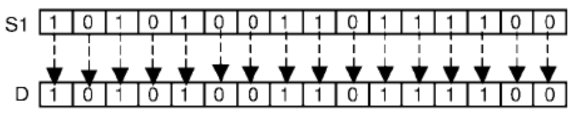
■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	过滤处理对象16位数据的存储区域	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一
S2	过滤处理对象位的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一
S3	过滤处理时间的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一
D	过滤处理结果的存储区域	一	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一	一	一

注）※1：I0～ID

■描述

●S1指定区域的16位数据中，S2指定位中0的位为直接输出，1的位为过滤输出（过滤处理对象），通过S3所指定的时间（0～30000、ms单位）对对象位进行过滤处理，以位为单位（位位置与S1相同）将结果输出到D所指定的区域中。



＊S1和D的位位置分别对应

■编程时的注意事项

●执行条件上升时，无条件直接输出S1所指定的输入全位

●过滤处理时间可能会产生最大1个扫描的误差

适用机型

FP-X（V2.0以上）

F182

■程序的执行示例

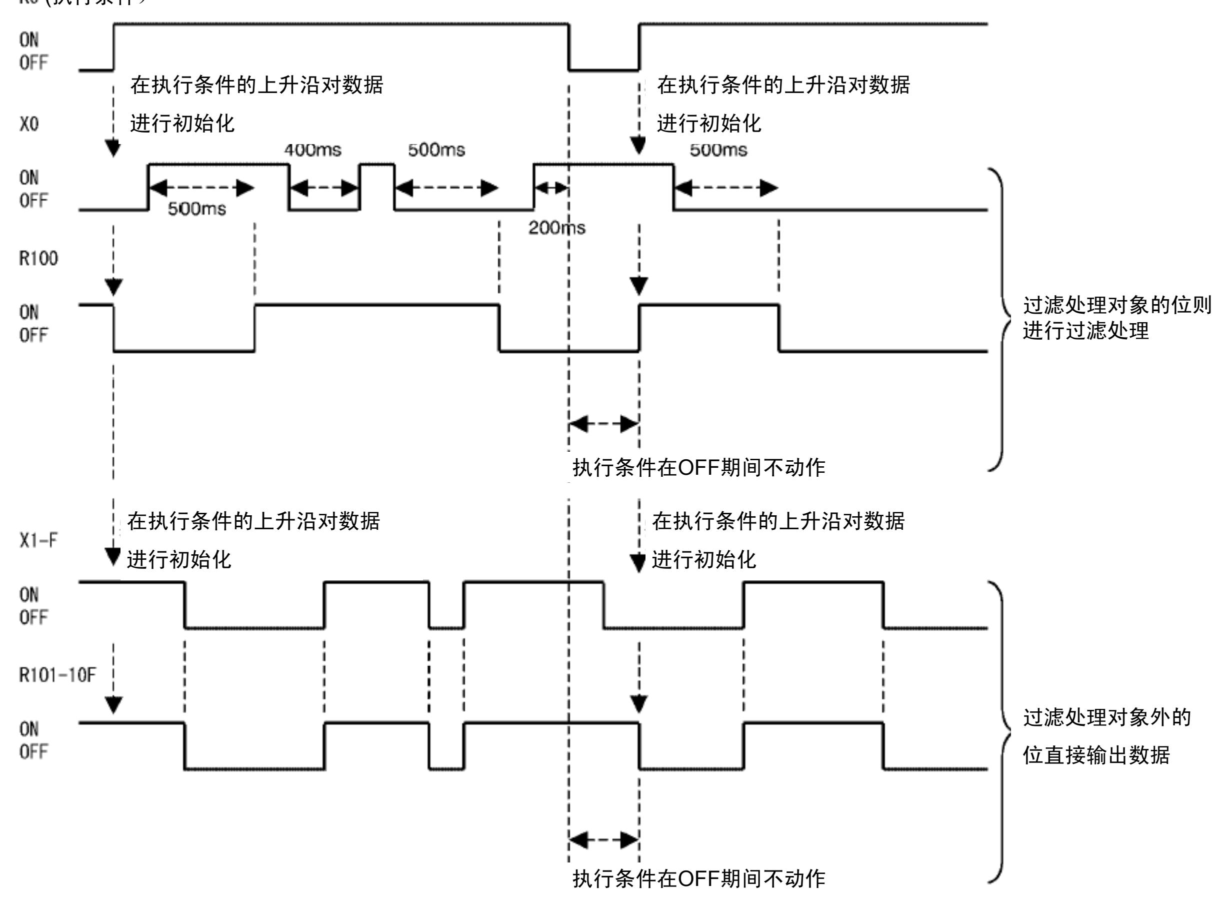
●本指令执行前（R0=0）若为以下状态，将通过时间图来说明执行条件R0和X0～XF的值的变动。

WX0（过滤处理输入数据）＝ HA9BC

DT1（过滤处理对象位）＝ H0001

DT2（过滤处理时间）＝ k500

WR10（过滤处理结果）＝ HFFFF



■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下
	S3所指定的过滤处理时间在k0～k30000范围外的情况下

适用机型

FP-X（V2.0以上）

F230(TMSEC)・P230(PTMSEC)※

时间数据→ 秒转换

●将指定的时间数据（年・月・日・时・分・秒）转换为秒数。
※FP2/FP2SH的情况下，在V1.5以上添加本功能。

步数：6

梯形图程序	布尔形式			
	地址		指令	
0 ─┤R0├─[F230 TMSEC, DT 10 (S), DT 20 (D)]	10	ST	R	0
	11	F230	(TMSEC)	
			DT	10
			DT	20

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

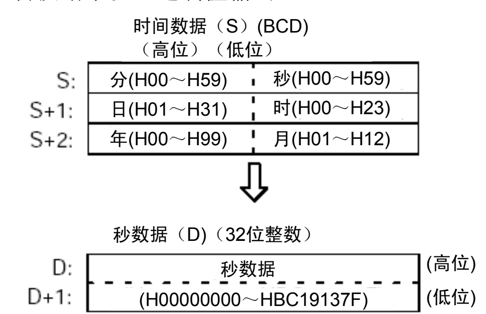
		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	转换数据的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○
D	转换结果的存储区域	－	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○

■描述

●将输入的时间数据[S～S+2]转换为依据基准时间*1的秒数，并将转换结果以32位整数值存储到[D, D+1]中。
●时间数据的转换中，输出时间中已考虑到闰年。

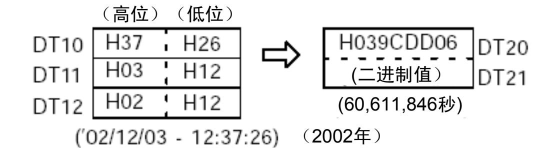
1分 ⇒60秒换算
1小时 ⇒ 60分换算
1日 ⇒24小时换算
1年(闰年) ⇒ 366日换算
1年(通常) ⇒ 365日换算
闰年 ⇒ 2/29(4的倍数年)

●时间数据(S)的信息必须通过BCD数据来指定，并登录范围内的值。
*1: 基准时间是指'01年01月01日,00时00分00秒。
转换结果以二进制值输出。

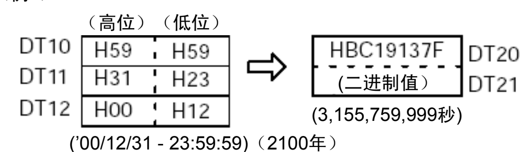


<以上述程序为例的转换示例>
内部继电器(R0)置ON时，将数据寄存器DT10～DT12的时间数据转换为依据基准时间的秒数，并存储到DT20～DT21。

（例1）



（例2）



■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	在[S]中指定BCD以外的值时置ON
	[S]的时间数据中，月・日・时・分・秒中的指定值超过范围时置ON
	[S]的数据超过区域时置ON

适用机型
FP-X、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V1.5以上)

F230

时间数据和秒数据的对应表

	时间数据(S)	秒数据(D)
2001年	’01/01/01 00:00:00	H00000000
:	’01/01/01 00:00:01	H00000001
:	:	:
:	’01/01/01 00:01:00	H0000003C
:	:	:
:	’01/01/01 01:00:00	H00000E10
:	:	:
:	’01/01/02 00:00:00	H00015180
:	:	:
2099年	’99/12/31 23:59:59	HBA368E7F
2100年	’00/01/01 00:00:00	HBA368E80
:	:	:
2100年	’00/12/31 23:59:59	HBC19137F

适用机型

FP-X、FPΣ（32K）、FP2/FP2SH（V1.5以上）

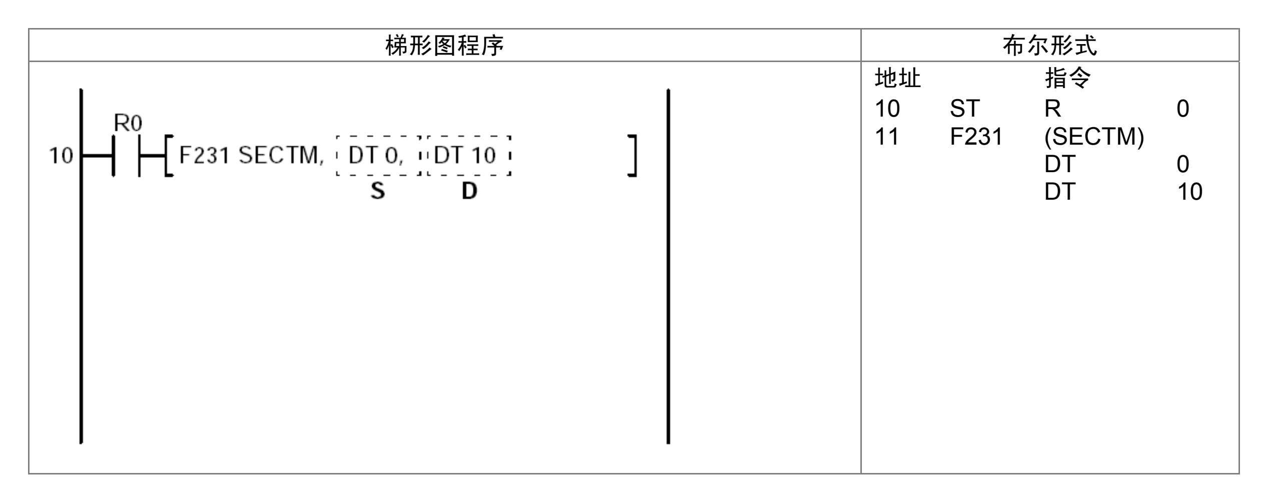
F231(SECTM)・P231(PSECTM)※

秒→ 时间数据转换

●将指定的秒数转换为时间数据（年・月・日・时・分・秒）。

※FP2/FP2SH的情况下，V1.5以上添加本功能。

步数：6



■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	I	常数 K	常数 H	索引变址
S	存储秒数的区域 (32位)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○
D	存储时间数据的起始区域	－	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	○

■描述

●将输入的秒数[S～S+2]转换为基于基准时间*1的时间数据，并存储到[D, D+1]。

●时间数据的转换中，输出时间中已考虑到闰年。

1分	⇒60秒换算
1小时	⇒ 60分换算
1日	⇒24小时换算
1年(闰年)	⇒ 366日换算
1年(通常)	⇒ 365日换算
闰年	⇒ 2/29(4的倍数年)

●秒数(S)的最大值为时间数据可表现的100年的值。

H 0 ～ H BC19137F ⇒ 正常转换

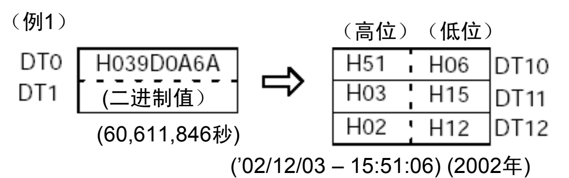
H BC191380 ～ H FFFFFFFF ⇒ 转换异常

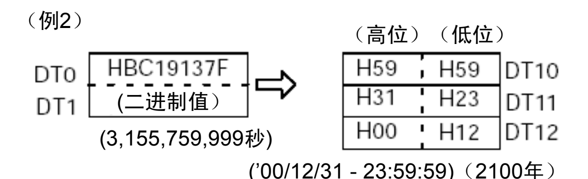
*1: 基准时间是指'01年01月01日,00时00分00秒。



<以上述程序为例的转换示例>

内部继电器(R0)置ON时，将数据寄存器DT0,DT1的秒数转换为基于基准时间的时间数据，并存储到DT10～12。





■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	秒数(S)中(S)≧HBC191380时置ON
	[D]的数据存储器超过区域时置ON

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V1.5以上)

秒数据和时间数据的对应表

秒数据(S)	时间数据(D)	
H00000000	’01/01/01 00:00:00	2001年
H00000001	’01/01/01 00:00:01	
:	:	
H0000003C	’01/01/01 00:01:00	
H00000E10	’01/01/01 01:00:00	
H00015180	’01/01/02 00:00:00	
HBA368E7F	’99/12/31 23:59:59	2099年
HBA368E80	’00/01/01 00:00:00	
HBC19137F	’00/12/31 23:59:59	2100年

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V1.5以上)

F250(BTOA)

二进制→ASCII转换

●将16位/32位二进制数据转换为ASCII代码的字符串。　　　　步数：12

梯形图程序	布尔形式
10 R0 [F250 BTOA, M 16-D, DT 10, DT20, DT100] (S1 S2 N D)	地址 指令 10 ST R 0 11 F250 (BTOA) M 16-D DT 10 DT 20 DT 100

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	IX	IY	常数 K	常数 H	常数 M	索引变址
S1	控制字符串	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	○	○
S2	二进制数据存储区域的起始编号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一	○
N	转换方法	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	○
D	存储转换后的ASCII代码的区域的起始编号	一	○	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一	○

■描述

●根据S1所指定的4字符的控制字符，利用N转换方法，将S2指定的区域中所存储的二进制数据转换为ASCII数据，并存储到D所指定的区域中。

■各项目的指定

●控制字符串的指定和含义〔S1〕

M 16-D 将16位数据转换为10进制ASCII数据
M 32-D 将32位数据转换为10进制ASCII数据
M 16+H 将16位数据转换为16进制ASCII数据 (顺方向)
M 32+H 将32位数据转换为16进制ASCII数据 (顺方向)
M 16-H 将16位数据转换为16进制ASCII数据 (逆方向)
M 32-H 将32位数据转换为16进制ASCII数据 (逆方向)

※关于顺方向、逆方向请参见后文

●关于转换方法的指定〔N〕

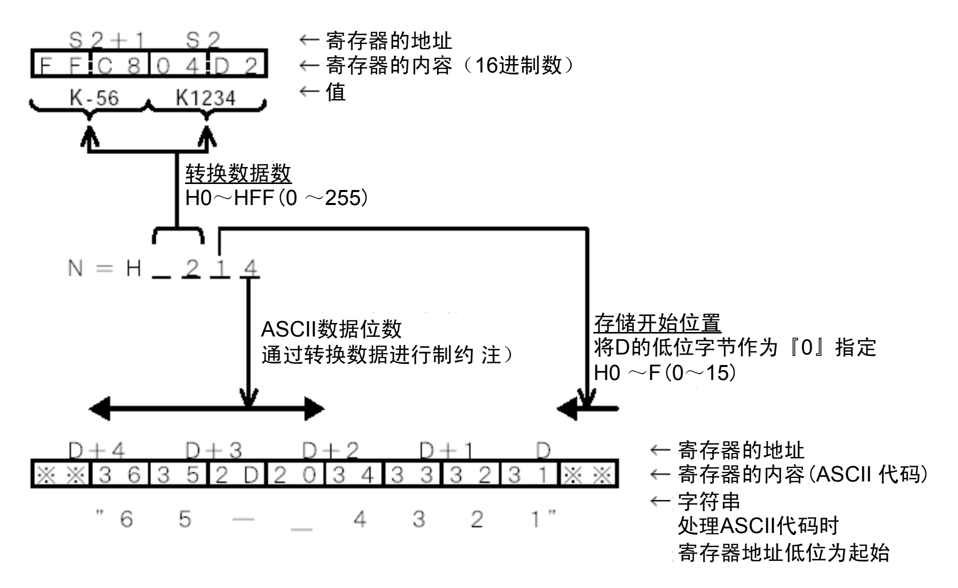
将16位数据(K1234和K56)转换为10进制ASCII时的示例

R1 (DF) [F250 BTOA, M 16-D, S2 , H 214 , D]

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)

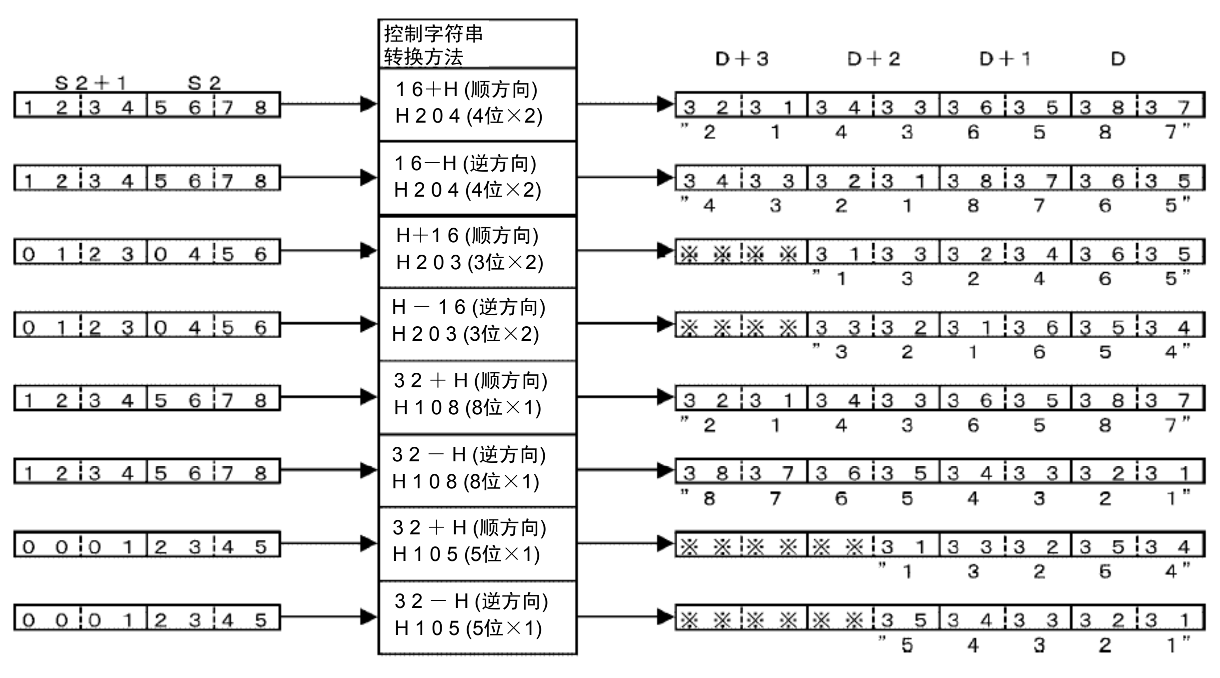
F250



注）关于ASCII数据位数

- 将16位数据转换为16进制ASCII数据时
  指定范围:H1～4 小于H4时从低位开始存储指定位数，指定小于H4但原数据位数较大的情况下发生出错
- 将32位数据转换为16进制ASCII数据时
  指定范围:H1～8 小于H8时从低位开始存储指定位数，指定小于H8但原数据位数较大的情况下发生出错
- 转换为10进制ASCII数据时
  指定范围:H1~F
  将原数据作为带符号的二进制数据处理。负数时添加” - ”(负)。
  ASCII数据位数大于转换结果时，在前方存储”_”(空格)。

●关于顺方向和逆方向 (仅限转换为16进制ASCII数据时）



*超过ASCII数据位数的位作为「0」　　※中留有原先写入的内容

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)

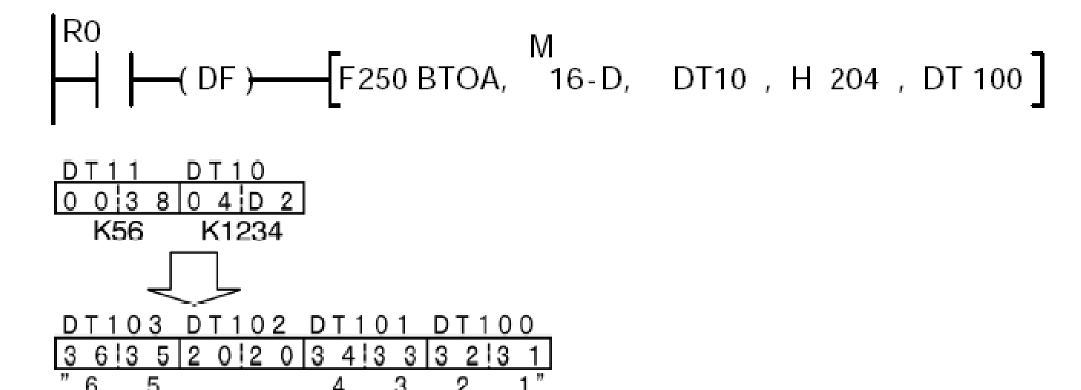
F250

■转换示例

●将16位数据(K1234和K56)转换为10进制ASCII

DT10 ＝ K 1234→“1234____56”
DT11 ＝ K 56

转换数据数为「2」、存储开始位置为「0」、存储区域的大小为「4」



●将32位数据(K1234和K56789)转换为10进制ASCII

DT10、11 ＝ K 1234	→ ” ______1234____56789”
DT12、13 ＝ K 56789	

转换数据数为「2」、存储开始位置为「1」、存储区域大小为「7」

```
R0
|--| |--( DF )--[F250 BTOA,  M 32-D,  DT10 , H 217 , DT 100 ]
```

DT13	DT12	DT11	DT10
0 0 0 0	D D D 5	0 0 0 0	0 4 D 2
K56789		K1234	

⇩

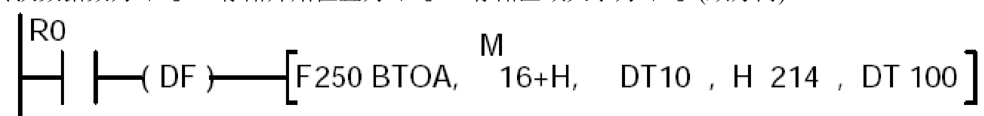
DT107	DT106	DT105	DT104	DT103	DT102	DT101	DT100
3 9	3 8 3 7	3 6 3 5	2 0 2 0	3 4 3 3	3 2 2 1	2 0 2 0	2 0

"9 8 7 6 5 _ _ 4 3 2 1 _ _ _"

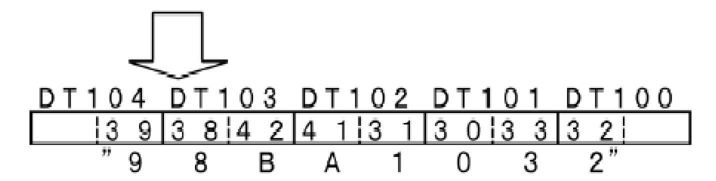
●将16位数据(H0123和H89AB)转换为16进制ASCII

DT10 ＝ H 123	→ ” 2301AB89”
DT11 ＝ H 89AB	

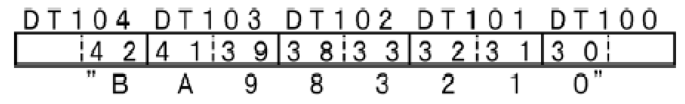
转换数据数为「2」、存储开始位置为「1」、存储区域大小为「4」(顺方向)



DT11	DT10
8 9 A B	0 1 2 3



逆方向时（[16+H]为[16-H]时）



适用机型

FP-X、FPΣ(32K)

F250

●将32位数据(H00000123和H0089ABCD)转换为16进制ASCII (顺方向)

DT10、11 ＝ H 123 DT12、13 ＝ H 89ABCD	→ ”230100CDAB89”

转换数据数为「2」、存储开始位置为「0」、存储区域大小为「6」

```
R0
─┤ ├──(DF)──[F250 BTOA,  M 32+H,  DT10 , H 206 , DT 100]
```

DT13		DT12		DT11		DT10	
0 0	8 9	A B	C D	0 0	0 0	0 1	2 3

⇩

DT105		DT104		DT103		DT102		DT101		DT100	
3 9	3 8	4 2	4 1	4 4	4 3	3 0	3 0	3 1	3 0	3 3	3 2
”9	8	B	A	D	C	0	0	1	0	3	2”

逆方向([32+H]为[32−H]时)

DT105		DT104		DT103		DT102		DT101		DT100	
4 4	4 3	4 2	4 1	3 9	3 8	3 3	3 2	3 1	3 0	3 0	3 0
”D	C	B	A	9	8	3	2	1	0	0	0”

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	S1所指定的控制字符串中有异常时
	S1所指定的转换格式为10进制数时，转换方向为顺方向的情况下
	S1所指定的转换格式为16进制数时，N所指定的ASCII代码存储区域的大小超过规定值的情况下 （16位时的规定值：4） （32位时的规定值：8）
	N所指定的转换数据数为0时
	转换结果超过N所指定的ASCII代码存储区域大小的情况下
	转换结果超过区域的情况下
	索引变址时超过区域的情况下

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)

F251(ATOB)

ASCII码→二进制转换

●ASCII码的字符串转换为16位/32位二进制数据。　　　　步数：12

梯形图程序	布尔形式			
10 ─┤R0├─[F251 ATOB, M D-16, DT 10, DT20, DT100] (S1 S2 N D)	地址		指令	
	10	ST	R	0
	11	F251		(ATOB)
			M	D-16
			DT	10
			DT	20
			DT	100

■可指定存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定　一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	IX	IY	常数 K	常数 H	M	索引变址
S1	控制字符串	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	−	−	○	○
S2	存放ASCII码的区域的起始地址	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	−	−	−	○
N	转换方法	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	−	○
D	保存转换结果的二进制数据的区域的起始地址	−	○	○	○	○	○	○	○	○	○	−	−	−	○

■描述

根据S1指定的4字符的控制字符，把S2指定区域保存的ASCII码，用N的转换方法，转换为二进制数据，存放在由D指定的区域。

■各项目的指定

●关于控制字符串的指定[S1]

① 转换格式

"D"：　10进制・・转换源数据时10进制ASCII码

"H"：　16进制・・转换源数据时16进制ASCII码

② 转换方向

"＋"：　正方向

"－"：　反方向

③ 转换数据刻度

"16"：　用16位(1字)单位转换

"32"：　用32位(2字)单位转换

●控制字符串的指定范围和[S1]的内容

M_D - 16	10进制转换为16位数据 (输入= 地址小数据高位)
M_D - 32	10进制转换为32位数据 (输入= 地址小数据高位)
M_H - 16	16进制转换为16位数据 (输入=地址小数据高位)
M_H - 32	16进制转换为32位数据 (输入=地址小数据高位)
M_H+16	16进制转换为16位数据 (输入=地址小数据低位)
M_H+32	16进制转换为32位数据 (输入=地址小数据低位)

适用机型

FP - X

●指定[N]转换方法

N　=　H□□ □ □
　　　　　①　②③

①转换块数

H0～HFF(0～255)

②读出开始位置　用S2开始的位（位置）指定

H0～HF(0～15)

③ASCII码保存区域大小

(位数指定)

H1～H4:用S1指定16位16进制

H1～H8:用S1指定32位ASCII码

H1～HF:用S1指定10进制

注）转换为16进制ASCII码时

16位数据时：

③指定从1开始的任意4字符。

32位数据时：

③指定从1开始的任意8字符。

如果指定字符串内有一逗号"，"，不管保存ASCII码的区域的指定大小是多大，逗号被视为是数据的一个断点。如果有一句号"."，　则意味着跳过(但仅限10进制时)。

■标志状态

R9007 R9008 （ER）	用S1指定的控制字符串有异常
	用S1指定的转换格式是10进制时，转换方向为正方向
	用S1指定的转换格式是16进制时，用N指定的ASCII码存储区域的大小超过规定值 （16位时的规定值：4） （32位时的规定值：8）
	用S2指定的ASCII码包含0～F、符号、空格、逗号、句号以外的代码
	用N指定的ASCII码存储区域大小为0
	用N指定的转换块数为0的场合
	转换的ASCII码超出区域
	转换结果超过区域
	转换结果为超过用N指定的转换数据方法的数据
	索引变址时超过区域

■转换示例

●将7块的ASCII码按正方向变换成16进制的16位二进制数据

S1 : DT0 = "H＋16"
S2 : DT10 = Hxxxx，H4342，H3941,H4630，H4544，H2C37，H4532，H462C，Hxx31
N : DT20 = H0722
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = H00BC DT101 = H00A9
DT102 = H000F DT103 = H00DE
DT104 = H0007 DT105 = H002E
DT106 = H00F1

●将4块的ASCII码按反方向变换成16进制的16位二进制数据

S1 : DT0 = "H－16"
S2 : DT10 = Hxxxx, H42xx, H4143,H3039, H4446, Hxx45
N : DT20 = H0432
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = H00BC DT101 = H00A9
DT102 = H000F DT103 = H00DE

●将2块的ASCII码按正方向变换成16进制的32位二进制数据

S1 : DT0 = "H＋32"
S2 : DT10 = H4342，H3941，H4630,H4544
N : DT20 = H0204
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = HA9BC DT101 = H0000
DT102 = HDE0F DT103 = H0000

●将2块的ASCII码按反方向变换成16进制的32位二进制数据

S1 : DT0 = "H－32"
S2 : DT10 = H4342，H3941，H4630,H4544，H4532，H3146,H3443，H4433
N : DT20 = H0208
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = H0FDE DT101 = HBCA9
DT102 = HC43D DT103 = H2EF1

●将5块的ASCII码按反方向变换成十进制的16位二进制数据。

S1 : DT0 = "D－16"
S2 : DT10 = H2020，H3231，H3433,H2D20，H3635，H3837,H2D2C，H3233，H3637,H2038，H2E31，H2C36，H332B，H3732，H3736
N : DT20 = H0506
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = K1234 DT101 = K－5678
DT102 = K－32768 DT103 = K16
DT104 = K32767

●将2块的ASCII码按反方向变换成十进制的32位二进制数据

S1 : DT0 = "D－32"
S2 : DT10 = H2D20，H3132，H3734,H3834，H3633，H3834,H2020，H2020，H2020,H2020，H2020，H3120
N : DT20 = H020C
D : DT100
↓ 转换结果
DT100 = H0000 DT101 = H8000
DT102 = H0001 DT103 = H0000

F252(ACHK)

ASCII数据检查

●检查指定的ASCII数据是否正常。

步数：10

梯形图程序	布尔形式
（梯形图见下）	（见下表）

```
      R0                M
 0 ─┤ ├─┤F252 ACHK,   D-16,  DT 10,  DT20   ]
                       S1     S2      N
      R0   R900B
11 ─┤ ├──┤ ├──────────────────────────→ 1 ─
                        M
   1 →─┤F251 ATOB,    D-16,  DT 10,  DT20,  DT100 ]
```

地址		指令	
0	ST	R	0
1	F252	(ACHK)	
	M		D-16
		DT	10
		DT	20
11	ST	R	0
12	AN	R	900B
14	F251	(ATOB)	
	M		D-16
		DT	10
		DT	20
		DT	100

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In(※1)	SWR	SDT	常数			索引变址
													K	H	M	
S1	控制字符串的存储区域或字符串数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	○
S2	“ASCII代码”的存储区域的起始编号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	○
N	转换方法的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○

注）※1：I0～ID

■描述

●根据S1指定的4字符的控制字符，检查S2指定区域中所存储的ASCII代码是否可按照N所指定的转换方法进行正常转换。

●检查通过F251(ATOB)指令所转换的字符串是否可转换。

●通过F251(ATOB)指令进行转换前，先执行本指令，数据中存在异常的情况下，可进行控制，不执行F251(ATOB)指令。

●S1、S2、N的指定中，请指定与F251(ATOB)指令相同的值。

●检查后，若正常则将特殊继电器R900B置ON，若异常则将特殊继电器R900B置OFF。

■各项目的指定

●S1、S2、N的指定方法与F251(ATOB)指令通用，请参见F251(ATOB)ASCII→二进制转换的说明。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	S1所指定的控制字符串有异常时
	S1所指定的转换格式为10进制数，转换方向为顺方向的情况下
	S1所指定的转换格式为16进制数，N所指定的ASCII代码存储区域的大小超过规定值的情况下 （16位时的规定值：4） （32位时的规定值：8）
	N所指定的转换块数为0时
	N所指定的ASCII代码存储区域的大小为0时
	转换ASCII代码超过区域的情况下
	索引变址时超过区域的情况下

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)

F284(RAMP)

16位数据的倾斜输出

●通过输出的初始值・目标值・时间范围进行定标，根据开始执行开始后的经过时间进行线形输出。 步数：10

梯形图程序	布尔形式
R0 [F284 (RAMP), DT0, DT1, DT2, DT10] S1 S2 S3 D	地址 指令 10 ST R 0 11 F284 (RAMP) DT 0 DT 1 DT 2 DT 10

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定一：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	初始值的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S2	目标值的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S3	时间范围的存储区域或常数数据	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	数据的输出处区域	一	○	○	○	○	○	○	○	○	一	一	一	一	○

注）※1：I0～ID

■描述

●通过S1指定区域的16位输出初始值、S2指定区域的16位输出目标值和S3指定区域的16位输出时间范围（ms单位）进行定标，根据开始执行后的经过时间进行线形输出。

■编程时的注意事项

●输出时间范围可能会产生最大1个扫描的误差。

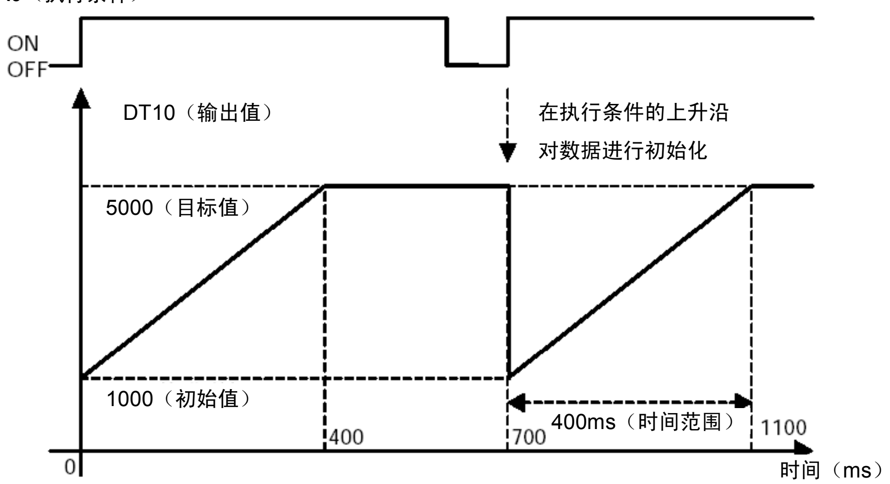
适用机型

FP-X（V2.0以上）

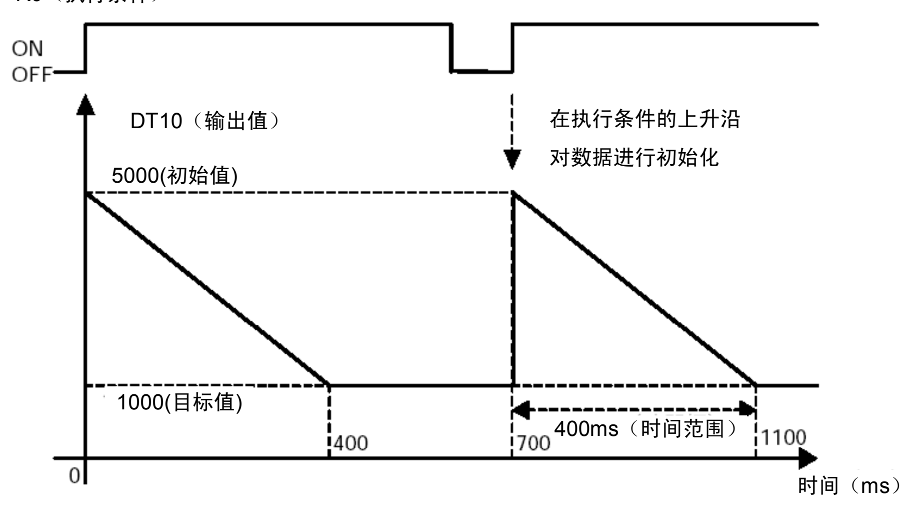
F284

＜例＞ 如下图所示，在程序中设置值的情况下

DT0（初始值）＝k1000
DT1（目标值）＝k5000
DT2（时间范围）＝k400



DT0（初始值）＝k5000
DT1（目标值）＝k1000
DT2（时间范围）＝k400



■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下
	S3所指定的输出时间范围在k1～k30000外的情况下

适用机型

FP-X（V2.0以上）

F354(FSCAL)・P354(PFSCAL)※

实数数据的定标

●通过实数数据表进行定标（线形化），计算相对于输入值(X)的输出(Y)。

※FP2/FP2SH的V1.5以上添加本功能。

步数：12

梯形图程序	布尔形式			
10 ─┤├─ R10 ─[F354 FSCAL, DT 0, DT10, DT100] (S1: DT 0, S2: DT10, D: DT100)	地址		指令	
	10	ST	R	0
	11	F354	(FSCAL)	
			DT	0
			DT	10
			DT	100

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定ー：不可指定）

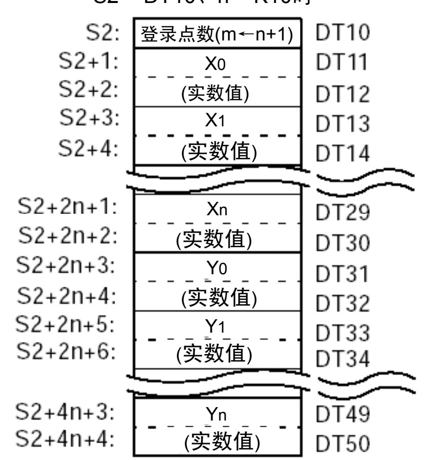
		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	FL (※1)	I (※2)	常数			索引变址	整型设备
												K	H	f		
S1	表现输入值(X)的实数值或区域	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S2	用于定标的数据表的起始区域	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ー	ー	ー	○	ー
D	输出值(Y)的存储区域	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ー	ー	ー	○	○

■描述

●将输入的实数值[S1]按照[S2]所指定的实数数据表进行定标（线形化），并将输出值存储到[D]。

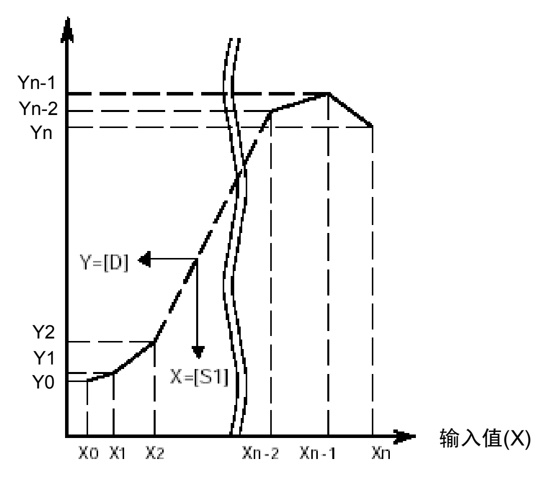
●从[S2]所指定的表中检索输入值[S1]所符合的区间，计算这2点之间的直线插补，求得输出值。
指定的输入值在表登录范围外的情况下，相对于开始点(X_0)/结束点(X_n) 分别存储输出值(Y_0或Y_n)。
[S1] ≦ X_0 时[D] ← Y_0
[S1] ≧ X_n 时[D] ← Y_n

数据表（线形表）
S2 = DT10、n = K10时



S2:	登录点数(m←n+1)	DT10
S2+1:	X_0	DT11
S2+2:	(实数值)	DT12
S2+3:	X_1	DT13
S2+4:	(实数值)	DT14
S2+2n+1:	X_n	DT29
S2+2n+2:	(实数值)	DT30
S2+2n+3:	Y_0	DT31
S2+2n+4:	(实数值)	DT32
S2+2n+5:	Y_1	DT33
S2+2n+6:	(实数值)	DT34
S2+4n+3:	Y_n	DT49
S2+4n+4:	(实数值)	DT50

<以上述程序为例的转换示例>
参照从DT10开始的数据表，求得相对于DT0所存储的输入值的输出值Y，并将结果存储至DT100。



适用机型

FP-X、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V1.5以上)

●定标所使用的数据表[S2]中必须登录2点以上的区间。此外，作为登录顺序，X轴编号必须按照从小到大的顺序进行登录。
2 ≦ 登录点数(m) ≦ 99（登录点数(m) = n+1）
$x_{t-1} < x_t$ (1 ≦ t ≦ n)
●数据表中，2点之间的距离非常大的情况下，会发生运算出错。
(2点之间的距离无法用实数值表现的情况下发生)
例)
第1点： (x0,y0)=(HFF000000, HFF000000)
=(- $1.7*10^{34}$, - $1.7*10^{34}$)
第2点： (x1,y1)=(H7F000000, H7F000000)
=(+$1.7*10^{34}$, +$1.7*10^{34}$)
●数据表中，2点之间的距离越大，输出结果的误差也越大。
●在输入值[S1]中指定整型设备的情况下，在转换为实数值后进行定标处理。
●在输出值[S2]中指定整型设备的情况下，将输出结果转换为整数值并存储。

■标志状态

R9007 R9008 (ER)	索引变址时超过区域的情况下置ON
	在[S1]中输入非实数值时置ON
	在[S2]的登录点数中m<2或m>99时置ON
	[S2]中在指定的实数值(xt,yt)中指定非实数值时置ON
	[S2]的数据表相对于X轴未按升序登录时置ON
	[S2]的数据表超过区域时置ON
	定标运算中，发生溢出(不能运算)时置ON
	在[D]中指定整型设备的情况下，输出结果超过整数范围时置ON

适用机型

FP-X、FPΣ(32K)、FP2/FP2SH(V1.5以上)

F356(EZPID)

简单的PID

●通过温控器的画面可简单地进行温度控制(PID)。

步数：10

梯形图程序	布尔形式			
	地址	指令		
R1 ─┤├─[F356(EZPID), WR1, WX2, DT32710, DT100]─[Y0]	10	ST	R	1
S1: WR1　S2: WX2　S3: DT32710　S4: DT100	11	F356	(EZPID)	
			WR	1
			WX	2
			DT	32710
			DT100	
	21	OT	Y	0

■可指定的存储区域的种类（指定单位：字）（○：可指定－：不可指定）

		WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	LD	In (※1)	SWR	SDT	常数 K	常数 H	索引变址
S1	控制数据	－	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	－	－	－
S2	测定值（PV）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－	－	－
S3	PID控制参数的存储区域的起始编号	－	○	○	○	○	○	○	○	－	－	－	－	－	－
S4	运算用工作区域的起始编号	－	○	○	○	○	○	○	○	－	－	－	－	－	－

注）※1：I0～ID

■描述

●使测定值PV与设定值SP一致，为保持一致而进行PID运算。
通过在本指令之后描述OUT指令，可进行与温控器相同的PWM输出（on - off输出）。
此外，还具备自动调谐功能，可自动计算PID的控制参数。
不仅是PWM输出，还可进行数值输出，因此还可使用模拟输出

●使用存储器的简要说明

S1:通知控制数据(1字)自动调谐的启动和结束
　建议您指定可以以位为单位进行操作的非保持型区域(例:WR)
　位0=1时，要求自动调谐，本位在自动调谐结束时通过本指令进行设置。终止自动调谐时，请使本位复位。
　位0=0时，PID控制
　位1在自动调谐正常结束时设置1。
　位2在本指令的执行条件为OFF>ON，且欲保持输出MV(S4)的情况下置ON。OFF的情况下清除MV。
　位3=0时，指定PWM输出，位3=1时，指定模拟输出
　位4＝0时，使内部输出的最大值、最小值分别为输出范围(输出上限值- 输出下限值)的+20％、- 20％
　位4＝1时，使内部输出的最大值、最小值分别为输出上限值、输出下限值
　*输出下限值、输出上限值分别通过S4+1、S4+2来指定
　位5～F为预约位。通常请使用0

S2: 测定值(PV)的存储区域(1字) 有效范围
　可直接指定温度输入单元的输入WXn　k - 30000 ～ k+30000

S3: 指定目标值(SP)和控制参数的区域 (4字)
　建议使用时将该区域设置在保持型的运算存储器中。设定范围
　S3 : 存储设定值(SP)，需要通过指令或显示器等进行设定k - 30000 ～ k+30000
　S3+1: 存储比例增益(KP)，自动调谐结束时进行自动设定
　k1 ～ K9999
　S3+2: 存储积分时间(TI)，自动调谐结束时进行自动设定
　k0 ～ k30000
　S3+3: 存储微分时间(TD)，自动调谐结束时进行自动设定
　k0 ～ k10000

S4: 分到输出(MV)・控制模式的指定区域・自动调谐相关区域・运算用工作区域。
　S4～S4+29之间是指令中所必须的区域。 (详情见后文)
　建议设置在非保持区域中。此外，请勿将该区域的数据用于其他用途。

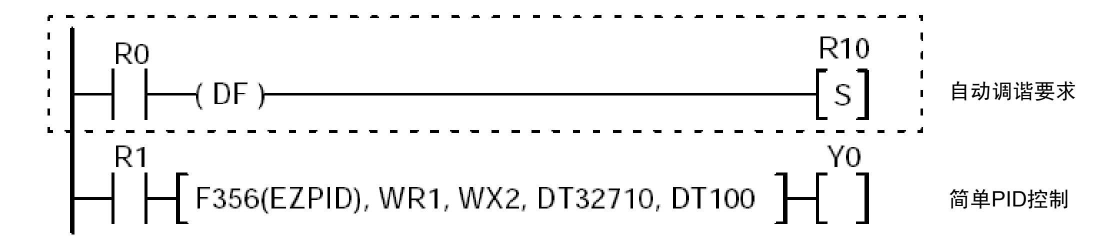
适用机型

FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）

F356

●简单的使用方法

PWM输出中，逆动作(加热)的情况下



●描述

请事先通过指令或显示器等对设定值(SP)进行设定。
通过显示器等要求自动调谐的情况下，无需上述自动调谐要求程序。
通过R1的上升沿对工作区域DT100 - DT129进行初始化。（但是，仅DT100(MV)可保持）
控制条件为运算周期1秒・微分先行型逆动作(加热)・PWM分辨率=1000。
通过下一次扫描开始PID控制，PWM输出到Y0。
注：PID控制中，执行条件R1置OFF后，PWM输出Y0也置OFF，输出值MV被保持。
通过指令开始自动调谐的情况下，按照上述方法进行编程， R0置ON后，请将R1置ON。
自动调谐正常结束后，R11置ON，KP, TI, TD被设置。
之后，若R1持续置ON，将自动切换到PID控制，PWM输出到Y0。

●变更控制条件的情况下

要变更控制条件，则需要变更S4+1~S4+9 的区域。
<S4的详细说明>
S4: 分到输出(MV)・控制模式的指定区域・自动调谐相关区域・运算用工作区域。
建议设置到非保持区域。此外，请勿将该区域的数据用于其他用途
输出(MV)・控制模式区域(通常在初始值下使用) 初始值范围
S4 : 存储运算结果的输出值(MV) k0 k - 10000~10000
S4+1: 指定输出值(MV)的下限值 k0 最小k - 10000
S4+2: 指定输出值(MV)的上限值 k10000 最大k+10000
S4+3: 指定100%输出带(PID不控制的范围) k0 k0~80(%)
S4+4: 指定控制周期(TS)。设定单位=10ms,初始值=1秒k100 k1~3000
S4+5: 指定控制模式 (参照下表) k0 k0~3

<table>
<tr><td colspan="2">控制模式</td><td>值</td><td>例</td><td rowspan="5">逆动作与正动作的定义
逆动作： 执行程序的测定值下降时，输出上升（例：加热）
正动作： 执行程序的测定值上升时，输出上升（例：冷却）
微分先行型与比例微分先行型的定义
微分先行型：接近设定值的速度较快，但易发生过调节
比例微分先行型：接近设定值的速度较慢，但不易发生过调节</td></tr>
<tr><td rowspan="2">微分先行型</td><td>逆动作</td><td>k0</td><td>加热</td></tr>
<tr><td>正动作</td><td>k1</td><td>冷却</td></tr>
<tr><td rowspan="2">比例微分
先行型</td><td>逆动作</td><td>k2</td><td>加热</td></tr>
<tr><td>正动作</td><td>k3</td><td>冷却</td></tr>
</table>

自动调谐关联区域（通常在初始值下使用）
S4+6: 指定自动调谐时的偏置值 k0 k0～
S4+7: 指定自动调谐结果(KP)的修正数据(a1) k125 k50~k500%
S4+8: 指定自动调谐结果(TI)的修正数据(a2) k200 k50～k500%
S4+9: 指定自动调谐结果(TD)的修正数据(a3) k100 k50～k500%
S4+10: 存储自动调谐中的状态 k0 k0～k5
运算用工作区域
S4+11: 至S4+29的区域为0
～ PID运算・自动调谐运算用的工作区域～
S4+29: 0
注： 初始值在执行条件上升时写入。
　　输出(MV)仅在上限值・下限值的范围内输出。
　　此外，请进行设定，使- 10000≦下限值<上限值≦10000。

●PWM输出方法说明

通过S4+4的设定值确定PWM输出的周期。初始值为周期1秒。根据输出MV(S4)所占k0～k10000的比例来确定PWM的占空比。
S4+1和S4+2所指定的输出MV的下限值、上限值中，任意一个为负时，PMW输出常时置OFF。
PWM输出在输出MV为k0时，常时置OFF，为k10000时常时置ON。

适用机型

FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）

F356

●具体的使用方法说明

1：　保持PWM输出，仅变更控制模式的情况下

通过F0(MV)指令等将控制模式(S4+5)的内容变更为k1～k3。

2：　在输出中使用模拟输出单元的情况下

2－1：　请将模拟输出标志(S1的位3)设置到1。

2－2：　设定输出下限值(S4+1)、输出上限值(S4+2)时，请参照模拟输出单元的输出范围。

(例)<下限值=k0 上限值=k2000> 、<下限值=k0 上限值=k4000>

2－3：控制周期(TS):更改(S4+4)的值时，请参照温度输入单元的输入更新周期(通常0.1秒以上)

(例)TS=k10(100ms)

2－4：请根据需要变更控制模式。

2－5：请将输出值(MV)传送至模拟输出单元的WY。

注：在输出中使用模拟输出的情况下，无需在本指令之后记述OUT指令。

此外，使用模拟输出的情况下，PWM输出固定为OFF。

●详细的设定方法

1：　100%输出带的设定(S4+3)

100%输出带指定测定值(PV)为设定值的百分之几以上时启动PID控制。

至指定测定值之间，进行100%的输出。

测定值(PV)小于设定值(SP)*本设定时，进行100%输出，有缩短到达设定值(SP)时间的效果。

即，本设定为k80时，最多至设定值(SP)的80%进行100%输出，剩余部分进行PID控制。

本设定为k0=初始值的情况下，从最初开始进行PID控制。

2：　自动调谐的微调

2－1：自动调谐结果的修正(S4+7, S4+8, S4+9)

自动调谐结束时，将KP, TI, TD的各参数存储到(S3+1, S3+2, S3+3)，此时，可通过本参数对其结果进行修正。

(例)将KP修正为2倍的值时，在S4+7中设定k200(指200%)并进行自动调谐。

　　将TI修正为1.25倍的值时，在S4+8中设定k125(指125%)并进行自动调谐。

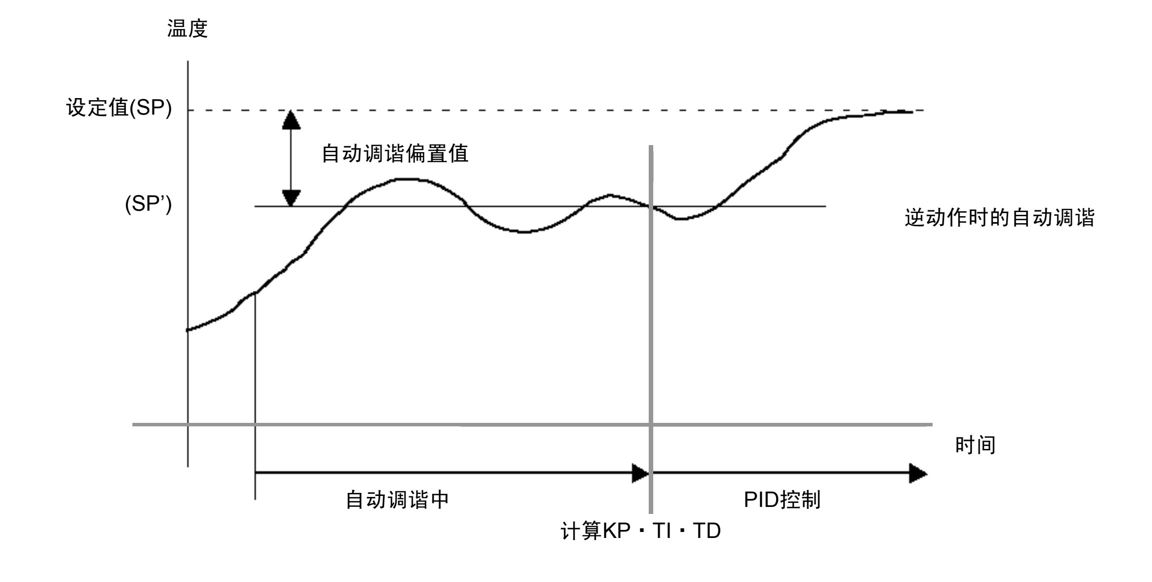
　　将TD修正为0.75倍的值时，在S4+9中设定k75(指75%)并进行自动调谐。

2－1：自动调谐偏置值(S4+6)

将(设定值(SP) - 自动调谐偏置值)作为设定值(SP’)，执行自动调谐

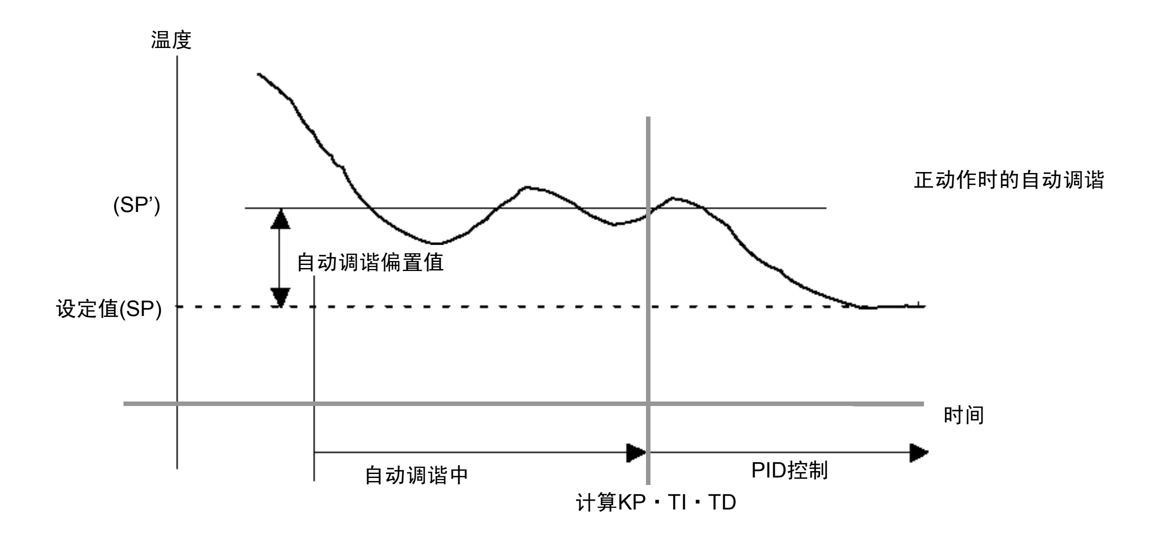
自动调谐时，用于抑制温度过上升的情况。

正动作的情况下，将(设定值(SP)+本设定值)作为设定值，执行自动调谐。



适用机型

FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）



注：测定值(PV)位于设定值(SP)附近，或启动自动调谐的情况下，会通过上述SP’来执行自动调谐。

●编程时的注意事项

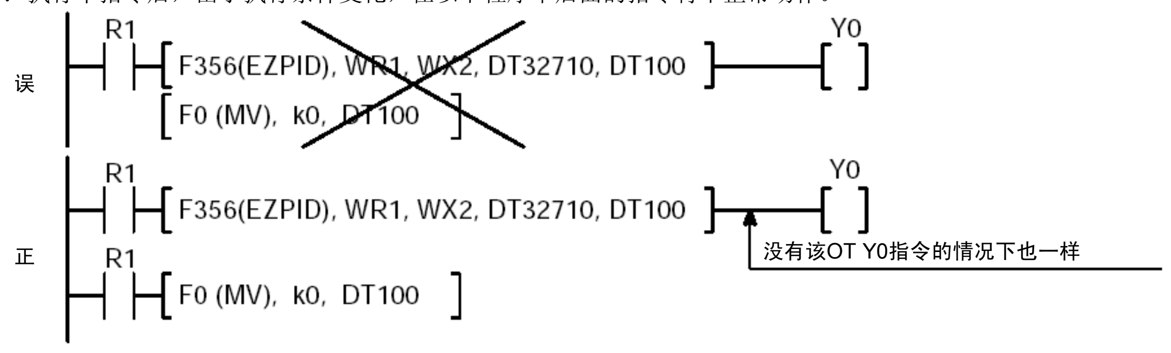
1：启动执行条件时，会对S4～S4+29的区域进行初始化。
设定为初始值以外的值进行使用的情况下，请将常时ON继电器R9010作为执行条件，通过F0(MV)指令等写入。

2：PID运算指令的运算周期和PWM输出时间在内部进行常时运算，因此请务必在1扫描中仅进行1次运算。因此，请勿在子程序和中断程序中执行。此外，本指令指定相同的操作数，不能重复记述。

3：PID运算中，请勿将执行条件置于OFF。否则将无法进行PID运算。

4：控制多个对象的情况下，欲使PWM的输出周期不同步时，请调整启动条件的上升时间，使用时避开启动时间。

5：执行本指令后，由于执行条件变化，在以下程序中后面的指令将不正常动作。



●运算出错发生条件

1：S2: 测定值(PV)、S3:设定值(SP)、S3+1:KP、S3+2:TI、S3+3:TD、S4+1～S4+9的各参数在设定范围外时

2：S3或S4所指定的区域超过指定运算设备的上限时

●内部动作规格

执行条件上升，进行运算工作的初始化。
PID动作开始，KP, TI, TD 的各参数全部为0时，分别通过1, 0, 0进行初始化并继续运算
通过AT信号的上升，清除AT正常结束标志和AT结束代码。
AT的设定值将<设定值(SP) - 偏置值>作为目标值进行动作。偏置值=初始值0
AT正常结束时，计算结果KP, TI, TD与修正数据a1, a2, a3相乘，并保存结果。初始值100%
AT正常结束时，设置AT正常结束标志，将AT结束代码存储到AT步
AT异常结束时，KP, TI, TD 的参数不变更
PWM输出按照MV输出范围为0~10000时的占空比进行输出
模拟输出(S1的位3=1时)在内部计算值为0～10000的范围内输出，并将其转换为指定范围。
转换式：（上限值－下限值）×内部计算值 / 10000＋下限值
例）上限值＝40000、下限值＝0、内部计算值＝5000时：输出值MV=2000

适用机型

FP-X（V1.20以上）、FPΣ（32K）

修改履历

手册编号记载在封底。

发行日期	手册编号	修改内容
2007年2月	ARCT1F433C	初版



■敬请垂询
松下电工（中国）有限公司

北京分公司	北京市朝阳区建国路79号华贸中心2号写字楼6F	电话：010-52955988
上海分公司	上海市愚园路1258号绿地商务大厦7F	电话：021-62107070
广州分公司	广州市环市东路371-375号世界贸易中心大厦南塔1001室	电话：020-87622201
大连分公司	大连市西岗区中山路147号森茂大厦七楼	电话：0411-83607758
沈阳分公司	沈阳市和平区南京北街206号城市广场第2座3-906	电话：024-23341905
成都分公司	成都市人民南路二段18号川信大厦15楼A-2座	电话：028-86199501
深圳分公司	深圳市罗湖区深南中路3032号田面城市大厦19楼D, E单元	电话：0755-82344802
天津分公司	天津市南京路75号天津国际大厦2210室	电话：022-23113131

控制机器 Call Center 客户服务中心

免费电话　800-820-3096　　免费传真　800-820-3097
URL　http://www.mew.co.jp/ac/c/user/index.jsp

松下电工株式会社　控制机器总部
控制装置事业部
571-8686　日本国大阪府门真市门真 1048

ARCT1F433C　'07年2月
中国印刷